

Paris 1961

MARIE - PAULE BRUGNES - ROMIEU

**comptabilité
inter régionale
de la sidérurgie
française**

1961



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Marie-Paule BRUGNES-ROMIEU

Docteur ès-Sciences Economiques

Comptabilité Interrégionale de la Sidérurgie Française

Prix TRUCHY 1961

Ouvrage honoré d'une subvention
du Ministère de l'Éducation Nationale

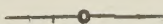
TUNIS 1968



Cet ouvrage est la reproduction d'une thèse, soutenue le 13 décembre 1961, à la Faculté de Droit et des Sciences Economiques de Paris. Quelques modifications ont été apportées au texte que nous avons dû raccourcir pour la parution.

Ces recherches qui ont permis cette publication ont été effectuées au Service d'Etude de l'Activité Economique, sous la direction de Messieurs les Professeurs J. M. Jeanneney et M. Flamant, les cartes ont été réalisées par Mr A. Deveughèle sous la direction de Mlle M. Lelerc.

Que Messieurs les Professeurs A. Marchal, J. Marczewski et L. Buquet veuillent bien accepter mes vifs remerciements pour les suggestions et les critiques qu'ils ont présentées à l'occasion de la soutenance de la thèse et dont je me suis efforcée de tenir compte.



Du même Auteur :

Investissements Industriels et Développement en Tunisie.
Tunis, 1967, Cahier du CERES, Série Economique, N° 1,
160 pages.

It is a well known fact that the
the world is a very different place
the world is a very different place
the world is a very different place

It is a well known fact that the
the world is a very different place
the world is a very different place
the world is a very different place

It is a well known fact that the
the world is a very different place
the world is a very different place
the world is a very different place

AVERTISSEMENT

Cette étude, achevée en 1961, aurait dû être publiée beaucoup plus tôt, d'autant que les nécessités d'un travail d'équipe au Centre d'Etude de l'Activité Economique nous ont amené à baser notre analyse sur des chiffres relatifs à l'année 1954. Des difficultés personnelles, provoquées surtout par un long séjour à l'étranger, nous ont conduit à retarder jusqu'à ce jour la parution de cet ouvrage et nous sommes conscient des inconvénients de ce retard. Cependant, nous n'avons pas cru devoir abandonner cette publication pour diverses raisons que nous voudrions évoquer brièvement.

— Cette étude est à notre connaissance la seule qui ait pu établir pour un secteur économique français une analyse interrégionale portant à la fois sur les entrées et les sorties, les input et les output. Pour des raisons tenant à la nature des secteurs étudiés, les autres comptabilités interrégionales de secteur sont restées plus partielles et notamment l'analyse des input n'a pu être réalisée.

— Une comptabilité établie par un chercheur isolé, sur un secteur précis et privilégié, a beaucoup plus de signification parce qu'elle permet d'approfondir la méthode comptable et son utilisation dans l'analyse économique, que par les renseignements qu'elle apporte sur le secteur lui-même. Aussi bien, tout au long de ce travail, nous avons donné une importance particulière à ces problèmes de méthode et essayé de contribuer à la solution de certains d'entre eux. Dans cette perspective d'approfondissement d'une méthode, le retard apporté dans la publication des données chiffrées nous paraît moins dommageable.

— Cette étude nous a permis d'aborder un problème essentiel, que l'on pourrait énoncer de la façon suivante : comment

parvenir à comptabiliser l'ensemble des flux interrégionaux et interindustriels auxquels donne lieu l'activité économique d'une nation dans son ensemble ? Les recherches réalisées par le Centre d'Etude de l'Activité Economique ont largement contribué à approfondir ce problème. Cependant, le débat reste ouvert et toute contribution nous paraît utile, même si elle est limitée. En effet, au fur et à mesure que se perfectionnent les méthodes de la planification, le besoin d'établir une comptabilité interrégionale risque d'être ressenti de façon urgente. Or, jusqu'à présent les études sur ce sujet ont été peu nombreuses, les chercheurs s'étant surtout orientés vers des comptabilités régionales relatives à un département, ou à un ensemble géographique plus vaste, l'aspect interrégional est resté au second plan.

C'est cet ensemble de raisons qui nous a amené à publier notre thèse malgré le retard et dans des conditions techniques qui laissent un peu à désirer, nous pensons que les lecteurs préoccupés des problèmes de comptabilité sociale sauront nous pardonner tout cela.

Tunis, janvier 1968.

M. P. BRUGNES - ROMIEU.

INTRODUCTION

Avec une production de près de 20 millions de tonnes d'acier brut, la sidérurgie française s'est classée en 1964 au 6^e rang de la sidérurgie mondiale, après les Etats-Unis, l'U.R.S.S., le Japon, la République Fédérale Allemande et le Royaume-Uni.

Ayant rattrapé en 1951 le niveau atteint en 1929, la sidérurgie a connu des taux de croissance assez élevés, mais elle n'a que partiellement réalisé les prévisions du quatrième plan. Des sidérurgies plus récemment créées se développent à une vitesse bien plus considérable : l'industrie sidérurgique japonaise et, plus près de nous, la sidérurgie italienne, par exemple.

Même si, à certains égards, la sidérurgie française se laisse gagner de vitesse par ses concurrents, elle garde une place très importante et continue de jouir d'un avantage considérable sur les nouveaux ensembles, grâce à son implantation sur le minerai lorrain.

Pour évaluer l'importance de la sidérurgie dans l'ensemble de l'économie française, il est bon de rappeler quelques chiffres. En 1964, la sidérurgie réalise 1,7 % du chiffre d'affaires des entreprises, elle emploie 148.250 salariés, c'est enfin, une des premières industries exportatrices : les exportations de produits sidérurgiques représentent environ 7,5 % du total des exportations françaises. Cette industrie, le plus gros client du secteur de l'énergie et du secteur des transports, est aussi le plus important fournisseur du secteur des industries mécaniques.

Ces quelques données expliquent l'intérêt que portent les pouvoirs publics à la fixation du prix de l'acier. Toute aug-

mentation du prix de ce produit-clef se répercute sur l'ensemble de l'économie. Un article publié par le « Congrès » aux Etats-Unis (1), attribue à l'augmentation du prix de l'acier, l'inflation qui sévit après la guerre aux U.S.A. En utilisant le tableau interindustriel, les auteurs analysent les répercussions d'une augmentation du prix de l'acier sur l'ensemble des prix « industriels » et des prix de biens de consommation. Cette analyse qui retient un facteur explicatif unique est, à certains égards, contestable, mais les bases statistiques solides sur lesquelles elle se fonde, lui confèrent un caractère très séduisant. Elle montre à la fois, l'importance de l'acier dans l'économie nationale et l'utilisation possible du tableau des échanges interindustriels pour expliquer l'évolution conjoncturelle.

A cause de son importance dans l'économie nationale, de nombreuses études ont été réalisées sur l'industrie sidérurgique; nous avons choisi de l'analyser sous l'angle particulier de la comptabilité interrégionale. Nous devons donc préciser le contenu de cette méthode et évoquer l'intérêt qu'elle peut présenter.

Comme l'établissement d'une comptabilité interindustrielle, la mise au point d'une comptabilité interrégionale repose implicitement sur l'idée d'équilibre général. Elle donne une expression statistique des interdépendances qui existent entre les différentes régions. L'équilibre interindustriel met en lumière que le produit fini d'un secteur est la matière première d'un autre; l'équilibre interrégional exprime le fait que les ventes d'une région sont les achats d'une autre. Le but de la comptabilité interindustrielle est d'aboutir à des coefficients techniques exprimant les liens d'interdépendance qui unissent les industries; la comptabilité interrégionale permet le calcul de coefficients technico-géographiques qui traduisent les liens d'interdépendance existant entre des industries localisées dans des régions. En effet, la notion d'interdépendance régionale n'exclut pas celle d'interdépendance technique. La première vient seulement se superposer à la seconde pour donner une connaissance plus concrète et plus précise de la réalité économique. Cependant il n'est pas possible de superposer une comptabilité interrégionale à un tableau interindustriel détaillé, sans s'exposer à avoir une masse de coefficients difficiles à construire, et par suite, impossibles à manier. Par conséquent,

(1) ECKSTEIN O. and FROMON G. : « Steel and postwar Inflation ». Washington, U.S., Government printing office, 1959 (Study paper n° 2).

plus on veut multiplier les régions, plus on doit réduire le nombre des secteurs.

La technique des tableaux carrés est devenue familière et l'intérêt d'une telle forme d'analyse en matière de politique économique est largement reconnu. L'emploi du tableau inter-industriel vérifie la cohérence du plan de développement d'un ensemble économique; il permet également de prévoir les conséquences d'une perturbation intervenant dans une industrie particulière. De même les coefficients technico-géographiques permettent de déduire de l'évolution de la demande finale, la demande particulière à un secteur localisé dans une région. Ils aident à mesurer les conséquences régionales d'une transformation économique spontanée ou recherchée. Les tableaux interrégionaux peuvent expliquer comment se créent des déséquilibres dans l'évolution des régions; ils permettent de lutter contre ces derniers dans le cadre d'une politique d'aménagement du territoire.

L'utilisation mécanique des tableaux carrés comme matrice pour une prévision économique, a toujours été primordiale dans l'esprit des promoteurs de la comptabilité sociale, essentiellement préoccupée d'agir sur le développement économique. C'est aussi cette première utilisation des tableaux interrégionaux pour la prévision économique et l'action sur le développement que l'on a eu en vue; cependant, ces utilisations pratiques des tableaux, ne sauraient faire oublier l'importance de toute étude statistique, au niveau de la connaissance des mécanismes économiques, qu'il s'agisse de dégager des notions théoriques nouvelles ou de donner un contenu chiffré à des concepts déjà élaborés; on ne peut préciser avant de l'avoir mené à bout quelle conclusion permettra de tirer dans ce domaine une étude des relations interrégionales et interindustrielles.

Dans un article sur les relations interindustrielles, H. Aujaç (1), fait remarquer que W. Léontieff ne soupçonnait pas au départ la richesse de la méthode qu'il avait mise au point. Voulant dégager des interdépendances, il a mis en lumière des phénomènes de dépendance, d'asymétrie dans l'action d'une industrie sur les autres. L'étude des coefficients technico-géographiques montre également des liaisons unilatérales de dé-

(1) AUJAC Henri : La hiérarchie des industries dans un tableau des échanges interindustriels. *Revue Economique*, mars 1960, n° 2.

pendance entre les régions. Il devient alors possible de donner un contenu précis à des notions telles que celles de pôle de développement, ou de région non-intégrée à l'ensemble national.

L'intérêt d'une étude des relations interrégionales et inter-industrielles ayant été brièvement évoqué, il nous faut préciser les différentes méthodes qui permettent d'y parvenir. A priori, on peut distinguer deux méthodes : l'une globale, l'autre analytique. La première consiste à appliquer aux productions régionales les coefficients qui relient, dans la matrice nationale, la production totale d'une branche à chacune de ses entrées. Les achats des régions ainsi déduits, on peut ensuite tenter de localiser leur origine géographique en formulant un certain nombre d'hypothèses. Par exemple, on convient que dans la mesure où un produit ne suffit pas à couvrir les besoins de la région, ce produit est entièrement consommé sur place. De même, on suppose que les flux interrégionaux s'établissent de manière à rendre minimum le total des tonnes-kilomètres. Cette méthode employée par W. Isard (1) pour l'étude de l'économie américaine en trois régions, présente l'avantage d'être relativement facile à appliquer puisqu'elle réduit au seul recensement des productions, les études effectuées à l'échelon régional. Cependant, elle présente un certain nombre d'inconvénients. Tout d'abord, elle pose en principe que les coefficients techniques sont les mêmes dans toutes les régions, ce qui ôte de son intérêt à une analyse dont l'originalité consiste à dégager des disparités régionales; ensuite elle suppose une distribution des flux intra et interrégionaux parfaitement rationnelle.

La méthode analytique se propose d'étudier directement les entrées et les sorties des régions. Les coefficients techniques et les flux interrégionaux ne sont plus déduits, mais étudiés de manière exhaustive à partir de données réelles. Cette méthode a sur la précédente la supériorité de saisir de très près la réalité. Elle est toutefois pratiquement impossible à mettre en œuvre pour l'ensemble des secteurs de l'économie. C'est cette deuxième méthode que nous avons retenue pour étudier la sidérurgie française. On peut se demander si le fait de l'appliquer successivement à tous les secteurs permettrait une appro-

(1) ISARD Walter : Interregional and regional input-output analysis : a model of space-economy. *The Review of Economics and Statistics*, n° 4, 1951.

che générale des flux interrégionaux et interindustriels. Or, en procédant à une analyse interrégionale par secteur et en étudiant de manière exhaustive chacun d'eux, on est amené à adapter le modèle au secteur que l'on étudie afin d'utiliser au maximum les sources statistiques dont on dispose. L'articulation des études relatives à des secteurs intégrés, devient alors très difficile. Trois études ont été réalisées au Service d'Etude de l'Activité Economique concernant des secteurs complémentaires : l'Energie (1), la Sidérurgie et l'Automobile. La sidérurgie s'intègre à ces deux secteurs, parce qu'elle est, d'une part, le client privilégié du secteur de l'énergie, et d'autre part, l'un des principaux fournisseurs de l'industrie automobile. Ceci aurait dû rendre inutile toute une partie des recherches sur les entrées et les sorties de la sidérurgie. En fait, pour répondre à des nécessités statistiques et dans le but de déterminer des coefficients techniques les plus rigoureux possibles, nous avons étudié les entrées de la sidérurgie en prenant pour base les consommations des régions et non pas leurs achats. S'il y a correspondance parfaite pendant une année donnée entre les ventes du secteur de l'énergie à la sidérurgie et les achats d'énergie de celle-ci, il n'y a pas la même correspondance entre les consommations de produits énergétiques par la sidérurgie et ses achats aux secteurs de l'énergie, car entre ces deux phénomènes interviennent des mouvements de stocks. Les ventes du secteur de l'énergie à la sidérurgie ne pouvaient pas être intégrées dans notre schéma sans lui enlever son homogénéité. Prenant en considération les consommations pour l'ensemble des matières premières, nous ne pouvions pas comptabiliser les achats pour le seul secteur de l'énergie. Les études réalisées sur le secteur de l'énergie nous ont aidé à obtenir des prix, et parfois des flux interrégionaux, mais nous n'avons pu les articuler avec nos propres recherches, réalisées à partir de sources différentes. Cet exemple montre qu'il est difficile d'harmoniser plusieurs études faites suivant des modèles en principe identiques, mais en réalité différents, à cause de la diversité des sources statistiques.

L'étude interrégionale d'un seul secteur, jugé par rapport à un modèle global d'études des input-output régionaux, a surtout l'intérêt de tester la validité des hypothèses introduites dans ce modèle. Par exemple, en étudiant les coefficients tech-

(1) CAPRONNIER-SPIELHAGEN (Janine). Comptes nationaux et régionaux de l'énergie, Paris, A. Colin, 1961.

niques régionaux de la sidérurgie, on peut savoir à quelle marge d'erreur on s'expose en appliquant aux productions des régions des coefficients tirés d'une matrice nationale. L'étude directe d'un secteur fixe les limites de validité d'une étude menée par une méthode indirecte.

En fait, les deux méthodes ne s'excluent pas; théoriquement, elles peuvent même se compléter. Si l'on emploie la méthode analytique pour étudier certains secteurs privilégiés, la méthode globale servira à combler les vides. Le recours simultané aux deux méthodes risque de poser des problèmes, certains flux ayant été déterminés par deux méthodes différentes. Dans l'état actuel des recherches, ces cas de « surdétermination » sont encore peu nombreux. Les études réalisées ont surtout valeur de mise à l'épreuve d'une méthode : elles permettent d'en découvrir à la fois les limites et les possibilités; elles amènent également à la préciser.

Dès maintenant, il faut donc que nous exposions les données qui tracent le cadre précis de notre travail. Nous avons tenté une approche directe de l'étude des flux interrégionaux et interindustriels de la sidérurgie, dans le cadre du découpage régional et sectoriel fixé par le Service d'Etude de l'Activité Economique. Ce découpage distingue d'une part, seize régions, d'autre part, quatorze secteurs industriels (voir annexe jointe). La sidérurgie fait partie du secteur III qui regroupe aussi les activités d'extraction des métaux et de production des métaux non-ferreux.

Nous avons fixé les limites de notre étude en nous référant à la notion de produits sidérurgiques, c'est-à-dire que dans l'étude des achats comme dans celles des ventes, nous avons isolé l'activité sidérurgique de l'entreprise de ses activités annexes. Même si, pour des commodités de langage nous employons indifféremment le terme « secteur » ou le terme « branche », pour définir l'activité sidérurgique, nous nous référons en fait à la notion de branche, au sens employé par la comptabilité nationale. Nous retenons seulement dans une entreprise, les activités de production des produits sidérurgiques. Le critère de regroupement est la nature du produit, ce qui permet d'aboutir directement à la notion de coefficient technique. Du fait que nous nous appliquons à l'étude d'une seule branche, nous avons pu l'isoler d'une manière plus rigoureuse qu'il n'est possible de le faire dans un tableau global des échanges interindustriels.

Dans l'étude des achats, nous avons recensé uniquement les achats de biens de consommation; les achats de biens d'investissement ne se traduisent pas par des flux réguliers et ne peuvent pas donner lieu à l'établissement de coefficients technico-géographiques par la méthode habituelle. Dans la mesure où une limite stricte peut être tracée entre les biens de consommation et les biens d'investissement, (nous verrons que, dans certains cas, ce n'est pas possible), nous avons éliminé les achats de biens d'investissement.

Au contraire, dans l'étude des ventes, nous n'avons pas systématiquement séparé les emplois intermédiaires des emplois finaux. Dans ces derniers, on a coutume de distinguer les consommations finales des ménages, des entreprises et de l'administration, de la formation brute de capital de ces mêmes unités. En fait, les produits sidérurgiques ne donnent pas lieu à des consommations finales; mais, parfois, ils entrent directement dans la formation brute de capital des entreprises ou de l'administration. Il aurait donc été théoriquement possible de séparer les emplois intermédiaires et les emplois finaux ou ventes pour la formation brute de capital; les statistiques dont nous disposons ne nous permettaient pas de distinguer ces deux sortes de ventes. Cependant, lorsque le type de produit acheté par un secteur laissait présumer un achat pour la formation brute de capital, nous l'avons signalé dans les commentaires des tableaux.

La détermination des entrées et des sorties de la sidérurgie a été d'abord réalisée en quantité. A ce niveau, nous avons systématiquement recensé tous les renseignements techniques et économiques disponibles. En effet, seule une étude en quantité permet de contrôler les données économiques par des données techniques souvent beaucoup plus sûres et plus faciles à connaître. Il est possible de savoir par exemple, combien de tonnes de minerai de fer lorrain sont nécessaires pour fabriquer une tonne d'acier Thomas. Ce renseignement permet de juger si les entrées de minerai d'une région sidérurgique sont adéquates aux besoins de sa production. De plus, les études en quantité permettent d'utiliser les statistiques de transport, très précieuses pour la détermination des flux interrégionaux.

A côté de ces incontestables avantages, l'étude en quantité préférée à la détermination directe de flux financiers à partir des factures des entreprises par exemple, comporte un incon-

venient : celui d'avoir à rechercher et à appliquer des prix moyens. Ce problème apparaît d'autant plus difficile à résoudre que l'on tient compte d'une production plus différenciée. Il est possible d'appliquer des prix moyens à des entrées de coke ou à des ventes d'acier ordinaire; il est plus difficile de le faire quand il s'agit d'achats de ferro-alliages ou de vente d'aciers spéciaux. C'est pour cette raison que nous avons dû limiter notre étude à la sidérurgie des aciers ordinaires, sans pouvoir toujours isoler dans les entrées celles destinées à la fabrication d'acier spéciaux. Pour l'ensemble de la France, les aciers spéciaux représentent 6,4 % des quantités produites, mais ce pourcentage est très variable suivant les régions : il s'élève à 3,9 % dans l'Est, 4,8 % dans le Nord, 44,5 % dans le Centre, 67,4 % dans le Sud-Est et 77,4 % dans le Sud-Ouest; par contre, il est de 0,8 % dans l'Ouest.

Le fait d'appliquer des prix à une étude en quantité, nous a permis également de choisir le type de prix que nous voulions utiliser. Nous avons pris en considération un prix départ hors taxe, ce qui nous permet de chiffrer uniquement ce qu'un secteur d'une région paie à un autre secteur à l'occasion d'un achat ou d'une vente.

Ainsi, nous avons évité de créer dans nos tableaux en valeur un poste « transport », dans lequel nous aurions isolé la valeur ajoutée par ce secteur. Nous n'avons pas non plus de poste « gouvernement ». En effet, nous n'avons pas comptabilisé les taxes; de plus, les achats et les ventes des entreprises nationalisées et des administrations ont été ventilés dans les différents secteurs d'activités suivant la finalité économique de l'entreprise ou de l'administration : ainsi, les achats de la sidérurgie aux charbonnages de France ont été classés sous la rubrique achat au secteur de l'énergie, les ventes à la S.N.C.F. apparaissent comme des ventes au secteur « transport ».

Nous avons réalisé cette étude pour l'année 1954. C'est en effet pour cette année que des études parallèles avaient été entreprises au Service d'Etude de l'Activité Economique. Cette année peut paraître assez éloignée surtout pour l'étude d'une industrie dont la croissance est rapide. Cependant, il est parfois plus facile d'obtenir des renseignements pour une année lointaine que pour une année très récente. Pour corriger ces inconvénients, nous avons essayé, dans la mesure du possible, de donner des renseignements plus récents sur les principaux phénomènes : consommation, production, livraisons. Les flux

interrégionaux en 16 régions ont été établis uniquement pour l'année 1954, mais nous avons effectué certains sondages pour mesurer leur fixité pendant une période de 3 ou 4 ans. Les inconvénients les plus graves du choix de cette année proviennent du fait qu'il s'agit, pour la sidérurgie française, d'une période de basse conjoncture pendant laquelle la production a atteint un niveau peu élevé. L'indice de la production d'acier brut pour les années récentes, établi sur la base 1952 = 100, évolue de la façon suivante :

1952	100	1959	140
1953	92	1960	159
1954	98	1961	162
1955	116	1962	159
1956	123	1963	162
1957	130	1964	182
1958	134	1965	180

La récession de 1953 s'est prolongée pour la sidérurgie une bonne partie de l'année 1954 et la croissance de ces dernières années ne s'amorce réellement qu'en 1955. L'évolution conjoncturelle n'est pas étrangère aux flux interrégionaux et interindustriels, par exemple, dans la mesure où d'importants mouvements de prix se produisent, ils peuvent faire varier les coefficients techniques et par suite les mouvements interrégionaux.

DECOUPAGE REGIONAL

1. F — *Région du Nord* : Nord, Pas-de-Calais, Somme, Aisne, Ardennes, Oise.
2. E — *Région de l'Est* : Meuse, Meurthe-et-Moselle, Moselle, Vosges, Bas-Rhin, Haut-Rhin.
3. I — *Région Parisienne* : Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne.
4. U — *Pourtours Parisiens* : Marne, Aube, Yonne, Loiret, Eure-et-Loir.
5. N — *Normandie* : Seine-Maritime, Eure, Calvados, Manche, Orne.
6. B — *Bretagne* : Finistère, Côtes-du-Nord, Morbihan, Ile-et-Vilaine.
7. T — *Val-de-Loire* : Mayenne, Sarthe, Loire-Inférieure, Maine-et-Loire, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher.
8. V — *Bocage* : Vendée, Deux-Sèvres, Vienne, Charente-Maritime, Charente.
9. C — *Centre Nord* : Indre, Cher, Nièvre, Haute-Vienne, Creuse, Allier, Puy-de-Dôme.
10. K — *Centre Sud* : Corrèze, Cantal, Haute-Loire, Aveyron, Lozère.
11. S — *Saône* : Haute-Marne, Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Belfort, Haute-Saône, Doubs, Jura.
12. R — *Haut-Rhône* : Loire, Rhône, Ain, Savoie, Haute-Savoie, Isère.
13. A — *Aquitaine* : Gironde, Dordogne, Lot-et-Garonne, Landes, Basses-Pyrénées.
14. G — *Garonne* : Lot, Tarn-et-Garonne, Tarn, Gers, Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Ariège.
15. L — *Bas-Languedoc* : Ardèche, Gard, Hérault, Aude, Pyrénées-Orientales.
16. P — *Provence* : Drôme, Basses-Alpes, Alpes-Maritimes, Vaucluse, Bouches-du-Rhône, Var, Corse, Hautes-Alpes.

DEFINITION STATISTIQUE DES SECTEURS

TABLEAU DE CORRESPONDANCE

	INSEE 26 activités	INSEE 99 activités
1. Agriculture, Forêts, Pêche ..	01	01 à 05
2. Energie	02 - 03 - 04	06 à 11
3. Extraction des métaux et si- dérurgie	05 - 06	12 à 18
4. Industrie de transformation mécanique et électrique . . .	07	19 à 29
5. Industrie chimique et caout- chouc	11	35 à 38
6. Industrie textile	13 - 14	47 à 49
7. Industries diverses	08 - 15 - 16 17 - 18 - 19	30 50 à 61
8. Industrie alimentaire	12	39 à 46
9. Construction	- 09 - 10	31 et 32 33 et 34
10. Transport	20	62 à 68
11. Commerce et service		69 à 84 - 86 - 91 93 - 94 - 96 - 97
12. Ménages non agricoles . . .		
13. Ménages agricoles		
14. Gouvernement		85 92 - 95 - 98 - 99

PREMIÈRE PARTIE

Les Entrées de la Sidérurgie

La présentation de l'étude des entrées de la sidérurgie se ressent de la méthode employée pour en prendre connaissance. Cette méthode a d'ailleurs elle-même été largement conditionnée par la manière dont se présentent les sources statistiques disponibles.

A) LES SOURCES.

Pour connaître directement les entrées d'un secteur, deux méthodes sont possibles : soit analyser les factures d'achats des entreprises aux différents fournisseurs, soit additionner les statistiques de consommation de chaque unité de production. Les achats des entreprises ne donnent lieu à aucun regroupement régional ou national et ne sont, en général, pas communiqués par les sociétés. A supposer même qu'une telle communication puisse être possible, ces données ne pourraient pas fournir tous les renseignements utiles : dans les achats d'une entreprise sont regroupées les matières premières utilisées par les différentes unités de production qui la composent : celles-ci peuvent être situées dans plusieurs régions. Il n'est pas possible de distinguer dans ces achats ceux qui correspondent à l'activité principale de l'entreprise et ceux qui relèvent de ses activités secondaires. Il est par ailleurs difficile de distinguer les achats de biens de consommation des achats de biens d'investissement.

Pour évaluer les entrées de la sidérurgie dans une région donnée, il était donc plus rigoureux de se référer aux statistiques de consommation. Les consommations des usines donnent lieu à des questionnaires homogènes, qui isolent chaque unité de production et ne tiennent compte que de l'activité sidérurgique de l'entreprise. Ces questionnaires sont rassemblés au niveau départemental par le Bureau de Documentation Mi-

nière. La Chambre Syndicale de la Sidérurgie publie un regroupement à l'échelon national et régional. En dépit de ses avantages, le choix de cette source de renseignements présente un certain nombre d'inconvénients. Les questionnaires de consommation sont établis en quantité; pour calculer la valeur de cette consommation, on devra appliquer des prix moyens, forcément différents des prix réels payés par les régions. Ces questionnaires ne recensent que les consommations principales que l'on pourrait définir par deux éléments : les principaux produits énergétiques et les matières premières, stricto sensu, matériellement incorporées dans la production finale. De ce fait sont exclus certains achats de matières premières secondaires et de produits utilisés à des niveaux divers dans le fonctionnement de l'entreprise — dans les services d'entretien par exemple.

B) LA MÉTHODE.

Une étude des achats à partir des données de consommation des usines est donc d'abord une étude en quantité, l'expression en valeur n'intervenant que dans une seconde étape.

L'étude des consommations a pu être menée pour les principales matières premières aux trois stades : production de la fonte, de l'acier, des produits finis laminés. Ainsi en comparant les quantités produites et les matières élaborées pour ces productions, nous pouvions contrôler l'une par l'autre, ces deux ordres de données. De plus, l'étude des consommations nous a permis de calculer des coefficients techniques régionaux et d'en analyser les disparités.

Nous avons classé sous la rubrique « consommations générales », certaines entrées, — les produits énergétiques par exemple, — qui ne peuvent être imputées à un type de production déterminée.

L'étude des consommations spécifiques et générales a permis d'établir un bilan régional des consommations, produit par produit. Ce bilan est le point de départ de l'étude des entrées. Reprenant chaque produit, nous avons déterminé sa provenance régionale et le secteur par lequel il était livré. La méthode d'établissement des flux a varié suivant le produit envisagé; signalons seulement que le fait d'établir des flux interrégionaux en quantité, a permis d'utiliser largement des statistiques de transports.

Parmi les matières premières recensées dans les consommations des régions, nous avons retrouvé des produits sidé-

rurgiques. A tôte des tableaux interrégionaux de matières premières, nous avons dressé des tableaux de transferts de produits sidérurgiques semi-élaborés : fonte d'affinage, lingot, etc...

Les quantités consommées comprennent non seulement des produits achetés à l'extérieur de l'usine, mais aussi ceux produits dans l'usine elle-même et réintégrés par la suite dans le processus de production. C'est le cas de la ferraille et des déchets métalliques récupérés dans les usines sidérurgiques et réutilisés dans les hauts fourneaux ou les aciéries, de même du gaz de haut fourneau employé dans le reste de l'usine comme source d'énergie.

Cette première étude en quantité est donc une description chiffrée du processus de production, faisant apparaître aux différents stades les produits élaborés, leur provenance géographique et la branche qui livre ces produits. Nous nous situons ici à un niveau purement technique; pour donner à notre étude sa dimension économique, nous devons appliquer des prix et distinguer parmi les produits matériellement élaborés, ceux qui donnent lieu à un achat.

Le point de départ de cette étude est le repérage régional des productions. A priori, la sidérurgie apparaît comme un secteur ayant une production relativement homogène; cependant l'observation de l'activité sidérurgique des régions fait apparaître la nécessité de distinguer la production de la fonte, celle de l'acier et des produits finis laminés. En effet, toutes les régions ne possèdent pas ces trois types de production. A cette étude de la production aux trois stades a été rattachée l'étude de la consommation des principales matières premières (Ch. I)'

— A côté de ces consommations spécifiques d'une production donnée figurent des consommations répondant aux besoins d'ensemble de la production : les consommations de produits énergétiques, de produits réfractaires, de métaux non-ferreux (Ch. II).

— Le repérage des consommations régionales, produit par produit, est le point de départ d'une étude de la provenance géographique et technique des matières premières. Cette étude aboutit à la mise au point de tableaux carrés des flux interrégionaux (Ch. III).

— Dans les entrées régionales de la sidérurgie, nous trouvons des produits sidérurgiques semi-ouvrés; nous avons étudié leurs flux interrégionaux (Ch. IV).

— Les flux interrégionaux que nous déterminons n'ont d'intérêt que s'ils gardent d'année en année une certaine stabilité : un sondage a permis de tester cette fixité des flux sur une période de 4 ans (Ch. V).

— Le tableau global des transferts interrégionaux pour l'ensemble des produits permet de tirer des conclusions intéressantes sur le rôle des sources de matières premières dans la localisation des usines, sur les réseaux de transport intéressant la sidérurgie, etc... (Ch. VI).

Nous étudierons en premier lieu comment les achats de la sidérurgie se ventilent par secteur à l'échelon national et régional (Ch. I).

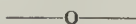
Nous analyserons ensuite les flux interrégionaux des quatre secteurs fournisseurs de la sidérurgie et les transferts internes à la sidérurgie elle-même (Ch. II).

Les importations jouant un rôle important dans les entrées de la sidérurgie, une étude particulière de leur structure et de leur provenance a paru utile (Ch. III).

Dans une dernière étape, abandonnant la notion d'échange interindustriel, nous analyserons globalement les flux interrégionaux auxquels donne lieu l'approvisionnement de la sidérurgie (Ch. IV).

CHAPITRE I

PRODUCTION ET CONSOMMATION REGIONALES DES PRINCIPALES MATIERES PREMIERES



SECTION I

PRODUCTION DE LA FONTE

La production de la fonte, qu'il est possible d'isoler de l'ensemble de l'activité sidérurgique, est le premier stade de la production de l'acier; si certaines régions ou certaines usines produisent de l'acier à partir de ferrailles, la majorité de l'acier français est produit à partir de fonte. Ainsi, plus de 90 % de la fonte française est destinée à la fabrication de l'acier, les 10 % restants sont directement livrés au secteur de la fonderie pour la fabrication de pièces de fonte.

La fonte est produite à partir de matières premières pondéreuses et sa fabrication nécessite une installation qui requiert de lourds investissements, aussi la production est relativement concentrée; seules 33 usines produisent de la fonte. Les 2/3 d'entre elles sont situés dans l'Est; 5 usines se trouvent dans le Nord, dont 3 appartiennent au groupe USINOR.

Les régions de Normandie, Haut-Rhône et Aquitaine possèdent chacune deux usines à fonte. La production du Centre Sud est centralisée dans une seule usine. Enfin, dans la région de la Garonne, une petite unité fabrique de la fonte au four électrique.

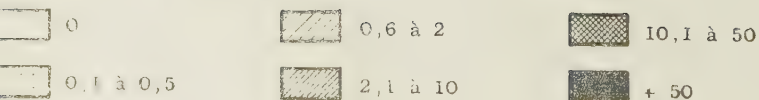
Répartition régionale de la production de fonte

Nord	1 224 376	tonnes
Est	6 994 101	»
Normandie	416 287	»
Centre Sud	48 850	»
Haut-Rhône	66 188	»
Aquitaine	90 235	»
Garonne	973	»
Total	8 841 010	tonnes

PRODUCTION REGIONALE DE LA FONTE



Répartition en %



Si la répartition des usines fait apparaître une certaine dispersion, la production reste fortement concentrée, puisque l'Est produit à lui seul 79 % de la production nationale, le Nord 14 % et la Normandie 5 %. Ces trois régions assurent donc 98 % du total national. Une explication rigoureuse des raisons de cette implantation des usines à fonte découlera, d'une part, de l'étude des entrées de matières premières et d'énergie, d'autre part, de l'étude des livraisons de fonte aux différentes régions. Mais avant d'étudier ces deux phénomènes, il faut signaler que chaque région est caractérisée par un certain type de répartition de la production par qualité.

En effet, si les trois grosses régions productrices fabriquent en majorité des fontes Thomas, les trois régions secondaires se sont spécialisées dans la production d'hématites et de fontes à caractéristiques particulières. Les différences de qualité nous intéressent en ce qu'elles déterminent les inputs de chacune des régions.

Répartition de la Production de fonte par qualité

En pourcentage

	Fonte Thomas	Phosphoreuse de moulage	Hématite	Spiegels	Ferromanganèse	Autres fontes	Total
Nord . . . —	86,5	0,6	2,5	0,7	8,6	1,1	100
Est	87,3	7,3	2,6	1,0	0,2	1,6	100
Normandie . .	79,2	1,2	9,6	10,0			100
Centre Sud .			27,2			72,8	100
Haut-Rhône .			55,5	11,3		33,2	100
Aquitaine . .			50,2	5,8	14,0	30,0	100

SECTION II

CONSOMMATION DES HAUTS FOURNEAUX

La fonte est fabriquée essentiellement à partir de minerai de fer et de coke; la ferraille et les déchets jouent également, et surtout dans certaines régions, un rôle important comme matière première de la fonte. C'est pourquoi les gros ensembles producteurs de fonte sont situés, soit sur les mines de fer (Est - Normandie), soit sur des centres de production de coke (Nord).

Pour l'année 1954 la fabrication de la fonte a nécessité 24.841 milliers de tonnes de minerai de fer, 8.754 milliers de tonnes de coke, 1.153 milliers de tonnes de ferraille, et 890 milliers de tonnes de déchets métalliques. Ces consommations se répartissent par région de la façon suivante :

Consommations régionales des hauts fourneaux et fours électriques

En tonnes

	Minerai de fer	Coke	Ferraille	Déchets métalliques
Nord . . . —	2 705 200	1 168 490	120 902	227 342
Est	21 277 300	6 981 840	873 022	568 881
Normandie ..	724 400	412 470	53 525	77 845
Centre Sud .	9 100	40 296	28 158	—
Haut-Rhône .	43 400	58 542	43 766	15 031
Aquitaine ..	64 100	92 340	32 789	863
Garonne . .	—		1 125	70
Total	24 841 500	8 753 978	1 153 287	890 032

Les consommations régionales ne sont pas exactement proportionnelles à la production; des disparités apparaissent qui proviennent de la richesse des matières premières ou des différents procédés techniques employés.

La teneur moyenne en fer du minerai de chaque bassin s'établit de la façon suivante :

Bassin Lorrain	30 %
Bassin de Normandie	44 %
Bassin d'Anjou	54 %
Bassin des Pyrénées	43 %

L'emploi d'un minerai pauvre nécessite l'utilisation de plus grandes quantités de coke. C'est pourquoi un gros effort est accompli à l'heure actuelle pour enrichir le minerai par des opérations de concassage, criblage et agglomération; pour l'année 1954 l'activité d'agglomération a très peu d'importance — la production d'aggloméré s'élève à 1.450 milliers de tonnes (1). Aussi ne nous attacherons-nous pas à étudier en tant que telle cette activité; nous considérerons que le minerai aggloméré dans une région est utilisé dans cette même région pour la fabrication de la fonte.

De même les 60.587 tonnes de minerai utilisées en aciéries n'ont pu être soustraites, car nous ne connaissions pas la ventilation régionale de ces quantités. Nous avons donc affecté à la fabrication de la fonte le total des minerais utilisés par la sidérurgie dans chaque région.

Pour le coke, la ferraille et les déchets métalliques, nous avons pu isoler les quantités utilisées dans les hauts fourneaux, de celles utilisées en aciéries.

Mises au mille régionales — Suivant le terme technique, nous appellerons « mise au mille » la quantité de chaque produit nécessaire à la fabrication d'une tonne de fonte.

(1) En 1960, les ateliers d'agglomération ont traité plus de 6 millions de tonnes de minerais de fer.

Mises au mille régionales

en kilog.

	Minerai de fer brut + mine- rai aggloméré	Coke	Ferraille	Déchets métalliques
Nord . . . —	2 209	954	98	186
Est	3 042	998	125	81
Normandie . .	1 783	991	129	187
Centre Sud .	186	825	576	—
Haut-Rhône .	657	884	661	227
Aquitaine . .	710	1 023	363	10
Moyenne française . .	2 805	990	130	101

Ce tableau fait apparaître que la fonte est produite dans le Nord, l'Est et la Normandie, essentiellement à partir de minerai de fer, alors que dans le Centre Sud, le Rhône et l'Aquitaine, elle est fabriquée surtout à l'aide de ferraille. Nous pouvons dès maintenant souligner que la sensibilité de ces ensembles sidérurgiques aux variations de prix du minerai et de la ferraille sera très différente. De même les difficultés d'approvisionnement en ferraille, qui apparaissent parfois sur le marché, n'auront pas la même répercussion suivant l'importance de cette matière première dans la production de chaque région. Bien que les besoins en coke soient beaucoup plus homogènes, nous pouvons noter qu'ils sont plus importants dans la région de l'Est, qui utilise un minerai pauvre, que dans le Nord, qui utilise un minerai plus riche; ou encore dans le Haut-Rhône, qui emploie beaucoup de ferraille. Dans le Centre Sud, l'usine de Decazeville utilise très peu de minerai de fer. Outre la ferraille, elle emploie des sinter et du quartz, matières premières que nous ne retrouvons pas habituellement dans la fabrication de la fonte.

Produits secondaires entrant dans la fabrication de la fonte
en tonnes

	Minerai de manganèse	Castine	Cendres de Pyrites
Nord	211 464	65 306	108
Est	115 739	87 952	4 258
Normandie	17 148	304 072	—
Centre Sud		17 287	—
Haut-Rhône	5 570	19 624	6 702
Aquitaine	26 213	12 903	1 237
Total	376 134	507 144	12 305

Le minerai de manganèse est utilisé essentiellement dans les régions productrices de ferro-manganèse. La prédominance du Nord, qui produit 77 % du ferro-manganèse français, est très nette dans ce domaine. Viennent ensuite les régions de l'Est et de l'Aquitaine. La Normandie et le Haut-Rhône utilisent également du manganèse, consommé surtout pour la fabrication des spiegels et autres fontes d'affinage.

La castine ou pierre à chaux : la consommation de castine n'est pas proportionnelle à la production de fonte. La Normandie consomme à elle seule près de 60 % des castines utilisées par la sidérurgie française.

Les cendres de Pyrites : elles sont surtout utilisées dans le Haut-Rhône et dans l'Est.

SECTION III

PRODUCTION DE L'ACIER

La France a produit en 1954, 10,467 millions de tonnes d'acier. Cette production est répartie entre douze régions. Toutefois certaines d'entre elles n'interviennent que pour de

faibles quantités. La production de l'acier est moins concentrée que celle de la fonte. La prédominance de l'Est et du Nord apparaît malgré tout très nettement. A elles seules ces deux régions produisent 88 % de l'acier français. Les régions de Normandie, Saône et Haut-Rhône ont des productions relativement importantes; elles assurent 9 % de la production française en quantité; nous verrons qu'en valeur leurs productions représentent beaucoup plus. Les 3 % de la production nationale, qui ne sont pas fabriqués par ces grands centres producteurs, sont répartis dans 7 autres régions françaises. Ces régions n'exercent pas une activité sidérurgique proprement dite, mais leur territoire comporte une ou deux usines isolées. La production du Centre Nord (1 % de la production française) est assez artificiellement séparée de celle de la Saône-et-Loire; un découpage régional, conçu uniquement pour l'étude de la sidérurgie, réunirait les usines de la Nièvre, l'Allier, la Saône-et-Loire, et le Puy-de-Dôme, en un seul ensemble. Certaines usines isolées répondent à la définition d'usines littorales: il en est ainsi pour les usines de Bretagne, du Val-de-Loire et d'Aquitaine.

Production régionale d'acier

Nord	2 268 966	tonnes
Est	6 970 325	»
Région Parisienne	13 895	»
Normandie	346 904	»
Bretagne	81 123	»
Val-de-Loire	39 608	»
Centre Nord	102 250	»
Centre Sud	20 297	»
Saône	250 520	»
Haut-Rhône	308 111	»
Aquitaine	33 820	»
Garonne	31 552	»

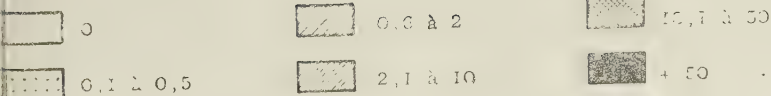
Total	10 467 371 tonnes
---------------	-------------------

Lingots et acier liquide pour moulages. — La production totale d'acier se répartit en deux catégories : les lingots et l'acier liquide pour moulages. Cet acier est transformé dans

PRODUCTION REGIONALE DE L'ACIER



Répartition en %



des fonderies directement intégrées aux usines sidérurgiques. Dans les statistiques d'acier liquide pour moulages données par la Chambre Syndicale de la Sidérurgie, on retrouve, outre les aciers produits par les usines sidérurgiques, les quantités produites par les fonderies d'acier indépendantes. Nous avons tenté d'isoler les productions sidérurgiques proprement dites, des productions des fonderies d'acier indépendantes : en effet, l'activité de ces dernières ne relève pas de la sidérurgie, de plus il ne nous a pas été possible de recenser les consommations de ces entreprises et par conséquent, si nous comptabilisions leur production, le parallélisme entre les entrées et les sorties ne serait plus respecté. Pour l'année 1954 la production totale d'acier liquide pour moulages s'est élevée à 235.000 tonnes. La production sidérurgique proprement dite s'est élevée à 75.725 tonnes, ventilées de la façon suivante :

Nord	38 952	tonnes
Est	14 265	»
Bretagne	1 053	»
Val-de-Loire	983	»
Centre Nord	2 870	»
Saône	922	«
Haut-Rhône	13 204	»
Garonne	3 476	»
Total	75 725	tonnes

Lingots de laminage et lingots de forge. — Dans la production de lingots, on peut isoler les lingots destinés au laminage, que nous retrouvons par la suite comme matière première des laminoirs et les lingots destinés à la forge. Les lingots de cette deuxième catégorie peuvent être, ou directement livrés à des forges extérieures aux usines sidérurgiques, ou transformés à l'intérieur même de l'usine dans des ateliers de forges intégrés aux aciéries. De toute manière, ces lingots sortent du circuit de l'activité sidérurgique, soit en l'état, soit sous forme de demi-produits de forge. Il ne nous a pas été possible de recenser les productions de demi-produits de forge, les seuls renseignements disponibles sur la question sont

les productions régionales de lingots de forge qui se répartissent de la façon suivante :

Production de lingots de forge

Nord	69 174	tonnes
Est	6 543	»
Centre Nord	39 900	»
Saône	14 571	»
Haut-Rhône	13 651	»
Garonne	5 242	»

Total 149 081 tonnes

Répartition régionale suivant le mode de fabrication

La production française se répartit en trois catégories suivant le mode de fabrication : l'acier Thomas, l'acier Martin et l'acier électrique.

En pourcentage

	Thomas	Martin	Electrique	Total
Nord . . . —	36,4	59,3	4,3	100
Est	75,2	21,5	3,3	100
Rég. Paris. .	—	100	—	100
Normandie ..	71,9	28,1	—	100
Bretagne . .	—	100	—	100
Val-de-Loire.	—	97,5	2,5	100
Centre Nord.	—	7,4	92,6	100
Centre Sud .	—	—	100	100
Saône	—	75,2	24,8	100
Haut-Rhône .	—	27,7	72,3	100
Aquitaine ..	—	48,2	51,8	100
Garonne . . .	—	—	100	100
Total ..	59,9	32,2	7,9	100

Répartition de la production par qualité

Nous n'avons pas pu obtenir de renseignements de production par qualité dans le cadre de nos 16 régions, et nous devons nous contenter des données fournies dans le cadre des régions de la Chambre Syndicale de la Sidérurgie.

Ces données font apparaître la répartition suivante :

En pourcentage

	Acier ordinaire	Aciers spéciaux
Est	97	3
Nord	96	4
Centre et Sud-Est	51	49
Sud-Ouest	23	77
Ouest	99	1
Total	94	6

Ce tableau fait apparaître très nettement l'importance prise par les aciers spéciaux dans la région du Centre et du Sud-Est. Cette région assure à elle seule 64 % de la production française des aciers spéciaux. Cette prédominance des aciers de qualité supérieure est très nette également dans la région du Sud-Ouest, mais étant donnée la faible importance de la production totale de cette région, sa production d'aciers spéciaux reste insignifiante dans l'ensemble de la production française.

La région de l'Ouest est celle qui produit le plus d'acier ordinaire puisque 99 % de sa production est en Thomas, ou ordinaire autre que Thomas. Ce pourcentage est supérieur à celui du Nord et de l'Est. Malheureusement cette région n'est pas homogène; pour commenter valablement ces résultats, il faudrait pouvoir isoler la sidérurgie de Normandie. En effet, si une usine fortement intégrée comme celle de Mondville est

capable de produire des aciers ordinaires dans des conditions aussi avantageuses que la sidérurgie de l'Est et du Nord, il n'en est sûrement pas de même des usines isolées de Bretagne et du Val-de-Loire.

Nous avons constaté précédemment l'importance prise par les aciers de qualité dans le Centre et le Sud-Est. Cette spécialisation est une des raisons pour lesquelles ces complexes sidérurgiques ont pu résister aux mouvements de concentration et continuer à se développer, alors que la sidérurgie britannique rencontrait d'importantes difficultés.

Dans les régions du Nord et de l'Est, les aciers spéciaux représentent un très faible pourcentage de la production totale, toutefois ils prennent une importance plus grande dans le Nord que dans l'Est.

En étudiant la structure des consommations régionales des aciéries, nous verrons quelles sont les conséquences économiques de cette répartition par qualité.

SECTION IV

CONSOMMATION DES ACIERIES

Les aciéries ont consommé en 1954 : 7.927 milliers de tonnes de fonte et de ferro-manganèse, 3.823 milliers de tonnes de ferrailles, 305 milliers de tonnes de déchets métalliques et 1.076 milliers de tonnes de chaux. La répartition régionale de ces consommations apparaît dans le tableau ci-dessous.

Le poids de ferraille utilisé par tonne d'acier varie d'une année à l'autre, suivant le prix de cette matière première sur le marché. En 1954, année de basse conjoncture pour la sidérurgie française, le prix de la ferraille était peu élevé et donc sa consommation assez importante. Si l'on additionne la ferraille incluse dans la fonte et la ferraille directement utilisée en aciérie, on a consommé 476 kg de ferraille par tonne d'acier produite. En 1957 on ne consomme plus que 459 kg par tonne. La ferraille étant considérée comme une matière première chère et relativement rare, on a cherché de plus en plus à l'économiser.

Les consommations de chaux ne se répartissent pas dans les régions proportionnellement aux productions d'acier, car les aciéries Thomas utilisent beaucoup plus de chaux que les

En tonnes

	Fonte	Ferraille	Chaux	Déchets métalliques
Nord	1 184 282	1 315 133	207 622	95 965
Est	6 335 775	1 516 588	774 141	157 741
Rég. Paris. .	5 360	10 143	1 590	—
Normandie .	307 746	93 678	40 758	10 000
Bretagne . .	4 538	88 814	5 996	2 500
Val-de-Loire	5 195	35 261	2 467	1 132
Centre Nord.	7 930	109 216	6 782	1 845
Centre Sud .	1 325	19 946	2 030	1 361
Saône	24 992	244 791	14 280	23 545
Haut-Rhône .	45 006	319 750	17 215	7 595
Aquitaine . .	4 704	34 659	2 048	58
Garonne . .	1 848	34 645	1 489	3 350
Total ..	7 928 701	3 822 624	1 076 238	305 092

aciéries Martin ou électriques. En moyenne, il faut 100 kg de chaux pour produire une tonne d'acier, mais ce chiffre dépasse 110 kg dans les régions à prédominance d'acier Thomas et se situe aux environs de 55 kg dans les régions qui fabriquent uniquement de l'acier Martin ou électrique.

Les aciéries ont utilisé, en outre, 28.308 tonnes de spath fluor. Nous n'avons pas eu le moyen de ventiler par région cette consommation.

D'une région à l'autre les poids relatifs de ferraille et de fonte employées dans les aciéries varient énormément. Les trois régions grosses productrices de fonte, le Nord, l'Est et la

« Mises au mille » des aciéries

En kgs

	Ferraille	Fonte
Nord	580	522
Est	218	909
Région Parisienne	730	386
Normandie	270	887
Bretagne	1 095	56
Val-de-Loire	890	131
Centre Nord	1 068	78
Centre Sud	983	65
Saône	977	98
Haut-Rhône	1 038	146
Aquitaine	1 025	139
Garonne	1 098	59
Moyenne française	365	757

Normandie, produisent de l'acier à partir de fonte. Dans l'Est et la Normandie la ferraille ne joue qu'un rôle de complément. Le très fort pourcentage d'acier Martin produit dans le Nord explique que la ferraille y joue un rôle aussi important que la fonte. Dans toutes les autres régions, le rôle de la ferraille comme matière première de l'acier est prépondérant et les quantités de fonte par tonne d'acier produit sont très faibles, de l'ordre de 100 kg.

SECTION V

PRODUCTION DE PRODUITS FINIS LAMINÉS

La production de produits finis laminés s'est élevée en 1954 à 7.276.313 tonnes. Nous avons déjà noté que la production de l'acier était moins concentrée que celle de la fonte; au niveau des produits finis laminés la tendance à la dispersion s'accroît. Cependant l'importance des gros centres de l'Est et du Nord apparaît toujours; ils assurent à eux deux 85,6 % de la production nationale. Les trois régions « secondaires » de la Normandie, Saône et Haut-Rhône assurent 9 % de la production française. Enfin, 4 régions : la Région Parisienne, le Centre Nord, la Bretagne et le Val-de-Loire, assurent chacune environ 1 % de la production nationale.

Productions régionales de produits finis laminés

Nord	2 141 157	tonnes
Est	4 276 284	»
Région Parisienne	83 035	»
Pourtours Parisiens	10 908	»
Normandie	291 682	»
Bretagne	77 488	»
Val-de-Loire	103 731	»
Centre Nord	64 515	»
Centre Sud	12 000	»
Saône	199 881	»
Haut-Rhône	198 381	»
Aquitaine	27 196	»
Garonne	14 646	»
Total	7 500 904	tonnes

Production régionale par catégorie de produits

La production du Nord est essentiellement composée de tôles; cette région fournit la moitié de la production française de produits plats.

PRODUCTION REGIONALE DES PRODUITS FINIS LAMINES



Répartition en %



0



0,6 à 2



10,1 à 50



0,1 à 0,5



2,1 à 10



+ 50

Production de produits finis laminés
(Excepté les tôles)

En tonnes

	Produits pour tubes	Pou- trelles	Pal- planches	Matériel de voie	Fil machine	Laminés mar- chands	Bandages frettes	Feuil- lards	Larges plats	TOTAL
Nord	156 312	100 950		7 039	2 905	625 064	30 032		600	922 902
Est	179 610	340 599	88 797	332 392	587 221	1 249 472		504 939	37 121	3 320 151
Région Parisienne					15 070	16 993				32 063
Pourtours Parisiens						9 018	1 890			10 908
Normandie	21 346	9 991			81 906	178 439				291 682
Bretagne				198		7 168			28	7 366
Val-de-Loire										28
Centre Nord	298				1 440	53 872				55 610
Saône	5 278			36	11 547	45 652	2 009	11 395	127	76 044
Haut-Rhône	3 465				6 887	160 870	2 287	3 146	43	176 698
Aquitaine						15 496				15 496
Garonne						13 640	801	29		14 470
Total	366 309	451 540	88 797	339 665	706 976	2 375 684	37 019	519 509	37 919	4 923 418

Production de Tôles

En tonnes

	Tôles fortes	Tôles moyennes	Tôles minces non revêtues	Tôles revêtues	Fer noir livré tel	Fer blanc	TOTAL
Nord	201.689	125.660	768.240	122.666			1.218.255
Est	241.421	93.732	373.733	27.020	117.869	102.358	956.133
Région Parisienne..				50.972			50.972
Bretagne			15.428	27.254	1.645	25.795	70.122
Val de Loire	916		697		6.565	95.525	103.703
Centre Nord	210	784	7.911				8.905
Centre Sud			12.000				12.000
Saône	38.171	20.955	53.172	4.130	958	6.451	123.837
Haut-Rhône	11.121	6.021	4.029	512			21.683
Aquitaine		139				11.561	11.700
Garonne	108	68					176
TOTAL	493.636	247.359	1.235.210	232.554	127.037	241.690	2.577.486

L'Est assure à lui seul la production totale des palplanches et du matériel de voies, la quasi totalité de la production des feuillards, 83 % de la production des fils machine, les 3/4 de la production des poutrelles, la moitié de la production des laminés marchands et des produits pour tubes, 34 % de la production de tôles. Nous voyons donc que la production de l'Est est très diversifiée et que les produits lourds y jouent un très grand rôle. Les tôles y prennent d'autre part une importance bien moindre que dans la région du Nord.

La Normandie produit essentiellement des laminés marchands et du fil machine; pour le fil machine, la Normandie assure 12 % de la production française.

La production des autres régions se divise entre les laminés marchands et les tôles. Toutefois dans la Saône et le Haut-Rhône, régions sidérurgiques beaucoup plus importantes, l'on retrouve une production un peu plus diversifiée. Notons aussi l'importance prépondérante des tôles en Bretagne, dans le Val-de-Loire et le Centre Sud.

SECTION VI

CONSOMMATION DES LAMINOIRS

Les laminoirs consomment essentiellement des lingots et demi-produits : blooms, brames, billettes, largets, mais aussi des produits intermédiaires : bobines de tôles et des ferrailles de relaminage : vieux rails, par exemple. Au niveau national la répartition des consommations a été la suivante pour l'année 1954 :

— Lingots et demi-produits	10 178 998 tonnes
— Produits intermédiaires	238 658 »
— Ferraille de relaminage	56 383 »

Les produits intermédiaires et les ferrailles de relaminage représentent peu de chose pour l'ensemble du pays. Cependant, nous avons tenté de repérer ces consommations, parce qu'elles constituent pour certaines régions une des principales matières premières de leur activité sidérurgique.

Nous n'avons pas pu disposer pour les consommations des laminoirs de données directes comparables à celles que nous avons obtenues pour les entrées des hauts-fourneaux et des

acieries, cependant à partir des données de production et de livraison de lingots, demi-produits et produits intermédiaires, nous avons pu comptabiliser les consommations régionales. Pour vérifier si ces consommations étaient conformes à la réalité, nous avons calculé à l'aide de coefficients (1) fournis par les techniciens, la quantité de lingot nécessaire à la production de produits finis laminés dans chaque région.

Consommations régionales des laminoirs

En tonnes

	Lingots et demi-produits	Produits intermédiaires	Ferrailles de relaminage
Nord	2 875 800	60 128	15 445
Est	5 911 658		
Région Parisienne . .	30 789	50 972	12 000
Pourtours Parisiens . .	13 822		
Normandie	373 643		7 190
Bretagne	82 215	86 872	4 237
Val-de-Loire	25 594		
Centre Nord	129 398		6 261
Centre Sud	20 297		
Saône	352 099	14 351	
Haut-Rhône	324 610		11 250
Aquitaine	22 821	11 561	
Garonne	16 242		
Total	10 178 998	238 658	56 383

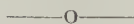
Ce tableau nous permet de caractériser l'activité sidérurgique de certaines régions secondaires dont les laminoirs sont alimentés principalement par des produits déjà élaborés, il en est ainsi de la Région Parisienne et du Val-de-Loire.

(1) *Mise au mille de lingots :*

- Laminés marchands, poutrelles, palplanches 1 200
- Demi-produits de forges, rails et matériel de voie, fil machine, feuillards et bandes, larges plats 1 350
- Produits pour tube 1 470
- Bandages, tôles fortes, moyennes et minces, fer noir et blanc 1 500

CHAPITRE II

CONSOMMATIONS GENERALES



SECTION I

CONSOMMATIONS D'ENERGIE

La sidérurgie fait appel à plusieurs sources d'énergie. Elle est elle-même productrice de gaz de haut-fourneau et à cause de l'importance de ses consommations énergétiques elle a été amenée à créer des centrales électriques et des cokeries annexées aux usines.

Dans l'étude des consommations spécifiques à la production de la fonte, nous avons déjà signalé une source d'énergie : le coke. Dans ce chapitre nous recenserons par région les consommations des différentes formes d'énergie, afin d'aboutir à un tableau global qui permettra de faire des comparaisons et d'établir des préférences régionales.

Pour pouvoir additionner et comparer entre elles les consommations de produits énergétiques par la sidérurgie, nous avons transformé les différentes consommations en équivalent charbon, à l'aide de coefficients d'équivalence (1) fournis par les techniciens.

Faute de pouvoir repérer les consommations régionales d'énergie aux différents stades techniques de la production : fonte, acier, produits laminés, nous avons dû nous contenter d'isoler les consommations des hauts-fourneaux.

(1) Coefficients d'équivalence — charbon :

— coke	1
— fuel	1,5
— gaz de fourneau	0,15 (Tonne = millier de m ³)
— autre gaz	0,4 (Tonne = millier de Kwh)
— électricité	0,6 (Tonne = millier de m ³)

Consommation d'énergie pour la production de la fonte
(en tonnes d'équivalent charbon)

	Coke utilisé par les hauts- fourneaux (1)	Gaz de hauts- fourneaux li- vré à la sidé- rurgie (2)	Différence (1) - (2)
Nord	1 168 490	309 000	859 490
Est	6 981 840	2 211 750	4 770 909
Normandie	412 470	103 200	309 270
Centre Sud	40 296	—	40 296
Haut-Rhône	58 542	—	58 542
Aquitaine	92 340	2 643 750	72 540
Total	8 753 978	19 800	6 110 228

Les hauts-fourneaux sont à la fois consommateurs d'énergie, essentiellement de coke, et producteurs d'énergie sous forme de gaz de fourneau. La fabrication de la fonte consomme elle-même une partie du gaz de haut-fourneau qu'elle produit. Une autre partie de ce gaz est employée dans les aciéries intégrées aux usines à fonte. Aussi, dans le tableau régional de la consommation d'énergie, nous faisons apparaître en équivalent charbon les consommations de coke par les hauts-fourneaux; nous en déduisons la production de gaz de haut-fourneau et nous y ajoutons le gaz de fourneau utilisé pour la fabrication de la fonte; nous avons ainsi la consommation d'énergie pour la fonte.

Dans la consommation d'énergie par le reste de la sidérurgie, c'est-à-dire la sidérurgie sauf les hauts-fourneaux, nous recensons les consommations de coke, qui ne vont pas aux hauts-fourneaux, les consommations de fuels, de charbon, d'électricité et, enfin, les consommations de gaz de haut-fourneau.

Ainsi nous pouvons nous permettre d'additionner l'énergie employée pour la fonte et celle employée dans le reste de la sidérurgie, sans risquer de faire de doubles emplois. Nous arrivons à un chiffre global d'utilisation d'énergie par la sidérurgie de chaque région.

L'énergie employée pour la fabrication de la fonte étant limitée à un produit : le coke, il n'est pas utile d'établir des comparaisons. Pour « la sidérurgie, sauf les hauts-fourneaux », par contre, nous avons calculé les pourcentages occupés par les différentes sources d'énergie (voir tableaux ci-dessous).

Sur le plan national, si l'on élimine les 6.110 milliers de tonnes d'équivalent charbon employés par les hauts-fourneaux. l'énergie utilisée par la sidérurgie s'élève à 7.493 milliers de tonnes d'équivalent charbon. La principale source de cette énergie est le gaz de fourneau : 2.644 milliers de tonnes d'équivalent charbon, combustible pauvre, mais consommé en très grande quantité et qui, pour la sidérurgie, constitue une source d'énergie bon marché, puisque ce gaz est un sous-produit de la fonte. On rencontre ensuite la houille — 1.672 milliers de tonnes — livrées à la sidérurgie sous forme de charbon gazeux, d'aggloméré, ou de charbon ordinaire. La troisième source d'énergie est l'électricité, qui représente 1.629 milliers de tonnes d'équivalent charbon. L'électricité est employée à la fois pour la fusion, dans les aciéries électriques, et à des services divers à l'intérieur de l'usine. Les trois autres sources d'énergie ont une importance moindre : il s'agit des 532 milliers de tonnes de coke employées en dehors des hauts-fourneaux, des 553 milliers de tonnes d'équivalent charbon de fuel, employées pour le fonctionnement des fours Martin et des fours de réchauffage aux laminoirs et de 463 milliers de tonnes d'équivalent charbon de gaz autre que le gaz de fourneau : essentiellement du gaz de cokerie et une très faible quantité de gaz de ville livré à la sidérurgie par le Gaz de France.

Les régions ne font pas appel de la même manière à chacune de ces sources d'énergie : suivant la place que tiendront les fours Martin ou les fours électriques dans leur activité, suivant aussi les facilités matérielles et financières qu'elles auront à s'approvisionner en tel ou tel combustible, la répartition de leurs achats d'énergie sera différente. L'utilisation du gaz de haut-fourneau est évidemment limitée aux régions qui produisent à la fois de la fonte et de l'acier; cette source d'énergie joue un rôle très important dans l'Est et en Normandie; dans le Nord son rôle est moindre du fait de la plus faible importance de la production de la fonte par rapport au reste de l'activité sidérurgique de cette région. Les consommations de charbon et de coke ont une très grande place dans le Nord, la Saône et le Haut-Rhône, régions de production de

houille. L'électricité prend une place importante dans le Centre Nord et le Centre Sud, ainsi que dans le Haut-Rhône, la Saône, l'Aquitaine et la Garonne; en effet ces régions produisent la totalité, ou du moins un pourcentage appréciable, de leur acier au four électrique. Le fuel est surtout consommé en Bretagne et dans le Val-de-Loire; ce produit énergétique n'est pas employé en Normandie, il est beaucoup plus utilisé dans le Nord que dans l'Est; l'utilisation du fuel est liée en effet à la présence d'aciéries Martin.

Le gaz de cokerie représente 6 % des consommations d'énergie de la sidérurgie; son utilisation est très importante dans l'Est, en Normandie et dans l'Aquitaine — régions qui ont de nombreuses cokeries sidérurgiques.

Consommation de produits énergétiques pour la sidérurgie sans les hauts-fourneaux

Unités spécifiques à chaque produit

	Combustible liquide en tonnes	Electricité en milliers de Kwh	Gaz de hauts- fourneaux en millions m ³	Gaz de cokerie en milliers m ³	Gaz livré par G.D.F. en milliers m ³	Coke en tonnes	Houille en tonnes
Nord	139 389	740 661	3 771	104 504	11 701	96 346	663 437
Est	130 170	2 114 597	24 554	548 468	1 044	311 123	422 941
Région Parisienne		6 200				1 075	12 570
Pourtours Parisiens		1 059					
Normandie		133 925	1 271	73 077	820	31 961	23 940
Bretagne	13 276	24 027				3 033	44 330
Val-de-Loire . . .	12 906	33 555				1 563	18 089
Centre Nord . . .	9 219	151 598				6 277	37 248
Centre Sud		55 825	182	5 429	18	10 716	11 667
Saône	24 706	198 266		1 565		28 571	195 312
Haut-Rhône . . .	36 875	511 552	197	23	7 815	31 402	232 982
Aquitaine	738	49 857	256	16 515	58	7 693	6 213
Garonne	1 475	51 522			2	2 685	3 446
Total	368 751	4 072 644	30 231	749 582	21 458	532 445	1 672 175

Consommation d'énergie par la sidérurgie, sans les hauts-fourneaux

En tonnes d'équivalent charbon

	Fuels	Charbon	Coke	Gaz de hauts-fourneaux	Autre Gaz	Electricité	Total
Nord	209 084	663 437	96 346	309 000	69 723	296 264	1 643 854
Est	195 255	422 941	311 123	2 211 750	329 081	845 839	4 315 989
Région Parisienne	—	12 570	1 075	—	626	2 480	16 751
Pourtours Parisiens	—	—	—	—	—	423	423
Normandie	—	23 940	31 961	103 200	44 338	53 570	257 009
Bretagne	19 914	44 330	3 033	—	—	9 611	76 888
Val-de-Loire	19 359	18 089	1 563	—	—	13 422	52 433
Centre Nord	13 828	37 248	6 277	—	—	60 639	117 992
Centre Sud	—	11 667	10 716	—	3 268	22 330	47 981
Saône	37 059	195 312	28 571	—	939	79 306	341 187
Haut-Rhône	55 313	232 982	31 402	19 800	4 703	204 621	529 021
Aquitaine	1 107	6 213	7 693	—	9 944	19 943	64 700
Garonne	2 213	3 446	2 685	—	1	20 609	28 954
Total	553 132	1 672 175	532 445	2 643 750	462 623	1 629 057	7 493 182

*Consommation de produits énergétiques par la sidérurgie
sans les hauts-fourneaux*

En pourcentage

	Fuels	Charbon	Coke	Gaz de fourn.	Autre gaz	Elec- tricité
Nord	12,7	40,4	5,9	18,8	4,2	18,0
Est	4,5	9,8	7,3		7,6	19,6
Rég. Paris. .		75,0	6,4	51,2	3,8	14,8
Pourt. Paris..						100
Normandie ..		9,3	12,4	40,2	17,3	20,8
Bretagne ..	25,9	57,7	3,9			12,5
Val-de-Loire.	36,9	34,5	3,0			25,6
Centre Nord.	11,7	31,6	5,3			51,4
Centre Sud..		24,3	22,3		6,8	46,6
Saône	10,9	57,2	8,4		0,3	23,2
Haut-Rhône .	10,5	44,0	5,9		0,9	38,7
Aquitaine . .	1,7	9,6	11,9	30,6	15,4	30,8
Garonne . .	7,6	11,9	9,3	11,9		71,2
Moyenne						
Nationale ..	7,4	22,3	7,1	35,3	6,2	21,7

SECTION II

CONSOMMATIONS DE PRODUITS REFRACTAIRES

Jusqu'à maintenant nous avons recensé les consommations de matières premières rentrant dans la fabrication des produits sidérurgiques, aux différents stades techniques de la production; nous avons recensé également les consommations de produits énergétiques. Pour avoir une idée de l'ensemble des produits consommés par la sidérurgie, il nous faut signaler maintenant les produits réfractaires, qui sont utilisés à la fois par les hauts-fourneaux et par les aciéries. Nous avons distingué dans ces produits la dolomie frittée et les briques de

silico-alumineuse, de silice, de magnésie, de chromo-magnésie, etc. Les consommations régionales s'établissent de la façon suivante :

En tonnes

	Dolomie	Briques réfractaires
Nord	77 685	67 772
Est	122 608	113 905
Normandie	6 044	5 971
Bretagne	2 218	3 210
Val-de-Loire	620	1 495
Centre Nord	3 403	4 439
Saône	9 791	11 049
Haut-Rhône	8 610	11 427
Aquitaine	904	1 613
Garonne	1 152	1 912
Total	233 035	222 792

SECTION III

CONSOMMATION DE METAUX NON-FERREUX

Nous n'avons pas pu recenser la totalité des métaux non-ferreux et ferro-alliages utilisés par la sidérurgie. Ces produits ne figurent pas, en effet, dans les questionnaires qui recensent les consommations des usines. Seuls les achats de nickel sont comptabilisés dans les consommations des aciéries. Pour l'étain, le plomb et le zinc employés pour la production du fer blanc et des tôles recouvertes, nous avons appliqué aux chiffres de production régionale des « mises au mille moyennes ». Ainsi nous avons considéré qu'une tonne de fer blanc nécessite l'emploi de 17 kg d'étain, qu'une tonne de tôles galvanisées nécessite en moyenne 100 kg de zinc et une tonne de tôles plombées 7 kg de plomb.

Nous avons affecté à la région du Haut-Rhône la totalité du nickel utilisé par la sidérurgie. En effet, dans cette région se trouve la majorité des usines qui fabriquent des aciers spéciaux comportant du nickel.

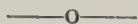
Les consommations régionales d'étain, plomb, zinc et nickel s'établissent de la façon suivante :

En tonnes

	Etain	Plomb	Zinc	Nickel
Nord		10	12 423	
Est	1 740		2 770	
Région Parisienne			5 225	
Bretagne	439	28	2 384	
Val-de-Loire	1 624			
Saône	121	23	18	
Haut-Rhône			52	4 205
Aquitaine	196			
Total	4 120	61	22 872	4 205

CHAPITRE III

PROVENANCE GEOGRAPHIQUE ET TECHNIQUE DES MATIERES PREMIERES



SECTION I

MINERAI DE FER

Pour établir les provenances régionales ou étrangères du minerai de fer consommé par chaque région sidérurgique, nous avons utilisé les données de la Chambre Syndicale de la Sidérurgie qui nous a fourni pour chaque région la ventilation des consommations par pays de provenance.

Pour la France, la Chambre Syndicale a distingué : le minerai de fer provenant du Bassin Lorrain, celui de l'Ouest et des Pyrénées et divers. Nous avons également utilisé les renseignements du Bureau de Documentation Minière qui fournit par département les livraisons de minerai de fer aux usines sidérurgiques françaises. Connaissant ainsi, d'une part les livraisons de chaque région et ses réceptions, d'autre part les livraisons à chaque région des trois ensembles distingués par la Chambre Syndicale : la Lorraine, l'Ouest, les Pyrénées et divers, il nous restait à faire éclater les livraisons de l'Ouest et des Pyrénées et divers à chacune des autres régions. Pour cela nous avons utilisé les chiffres du tableau S.N.C.F. qui nous donne pour l'année 1954 les transports de minerai de fer par trains complets, département sur département. Ainsi nous sommes parvenus à déterminer, avec une précision assez satisfaisante, le tableau des provenances régionales et étrangères du minerai de fer.

A la lecture de ce tableau (voir annexe, tableau n° 1), une première remarque s'impose : la France assure l'approvisionnement en minerai de fer de sa sidérurgie, à concurrence de 99 %. Les importations couvrent seulement 1 % des besoins en 1954.

Dans les années récentes ce pourcentage d'importation n'a cessé d'augmenter. Il est passé de 1 % en 1954 à 1,45 en

1955, 1,81 en 1956, 2,64 en 1957 et 2,67 en 1958. La part des P.O.M. et du Luxembourg a eu plutôt tendance à diminuer dans le total de ces importations; elle est passée de 42 % en 1954 à 33 % en 1958. L'accroissement des importations semble donc bien provenir d'un besoin qualitatif de la sidérurgie française. Pour l'avenir, il semble que la sidérurgie française devra faire appel de plus en plus à des minerais venant de l'extérieur. L'intérêt que les sociétés sidérurgiques ont accordé à l'exploitation des mines de fer de Mauritanie (participation de la sidérurgie française : 15 % du capital) et à celle du Gabon (participation : 9 % du capital) confirme ces prévisions.

Les problèmes d'importations ayant été soulevés, il reste que pour l'année 1954, choisie comme base de notre étude, c'est aux mines françaises que la sidérurgie a fait appel principalement. De la lecture du tableau des relations interregionales, nous pouvons tirer quelques remarques. Le minerai lorrain, qui assure 93 % des approvisionnements de la sidérurgie, est consommé sur place ou livré aux autres régions sidérurgiques.

Le bassin de l'Ouest, qui fournit 5 % des consommations de la sidérurgie, recouvre deux régions d'après notre découpage : les mines de la Manche, du Calvados et de l'Orne sont en Normandie, et celles de Loire-Atlantique et du Maine-et-Loire dans le Val-de-Loire. Les mines de Normandie approvisionnent leur propre région et livrent également dans le Nord. Les mines du Val-de-Loire destinent la quasi totalité de leurs livraisons françaises à la région du Nord.

Le bassin des Pyrénées est situé principalement dans notre région Languedoc; il assure seulement 0,6 % de la consommation de la sidérurgie française. Mais il fournit un minerai d'excellente qualité, particulièrement adopté à la fabrication des fontes hématites d'affinage et livré dans toutes les régions productrices de fonte, en très petites quantités il est vrai. Il assure en quasi totalité l'approvisionnement des hauts-fourneaux du Centre Sud, du Haut-Rhône et d'Aquitaine en minerais français. Ces hauts-fourneaux sont orientés vers la production d'hématites et de fontes spéciales.

Si nous voulions résumer le tableau des transferts inter-régionaux de minerai de fer vers la sidérurgie, nous dirions que les principaux mouvements s'établissent des régions productrices Est - Normandie - Val-de-Loire vers la région du Nord. En dehors de ces transferts, il n'y a guère que de l'auto-con-

sommentation. L'Est trouve sur place 99,6 % du minerai utilisé; la Normandie 91 %.

SECTION II

MINERAI DE MANGANESE

Le minerai de manganèse ne donne pas lieu à des flux inter-régionaux puisque les quantités utilisées par la sidérurgie française sont importées. Pour chaque région nous avons distingué les importations en provenance des pays de la zone franc, et les importations en provenance des autres pays étrangers; les pays de la C.E.C.A., que nous avons l'habitude d'isoler, ne livrent pas de minerai de manganèse à la sidérurgie française.

Consommation par zone de provenance

En tonnes

	Zone Franc	Autres pays étrangers	Total
Nord	91 301	120 163	211 464
Est	63 108	52 631	115 739
Normandie . .	17 148		17 148
Haut-Rhône .	4 556	1 014	5 570
Aquitaine . . .	24 671	1 542	26 213
Total . .	200 784	175 350	376 134

La Zone Franc (Maroc et Algérie) approvisionne en totalité la sidérurgie de Normandie, et presque entièrement le Haut-Rhône et l'Aquitaine. Pour le Nord et l'Est, gros consommateurs de minerai de manganèse, la Zone Franc et les autres pays étrangers se partagent le marché.

SECTION III

METAUX NON FERREUX

Pour connaître la provenance régionale de ces produits nous avons utilisé les données du Bureau de documentation minière, qui indique, dans les « Statistiques de l'Industrie Minérale », les productions départementales des métaux non-ferreux. Pour les produits importés, les renseignements ont été tirés des statistiques douanières.

— L'étain est en totalité importé; 64 % des quantités utilisées par l'industrie française en 54 proviennent des pays de la C.E.C.A., 36 % des autres pays étrangers. Nous avons réparti les consommations régionales suivant ces deux provenances en tenant compte des transports minimum.

— Le plomb est produit uniquement en France, dans la région du Nord. Etant donné les faibles quantités utilisées par la sidérurgie nous avons considéré qu'elles étaient fournies par cette région et que la sidérurgie ne faisait pas appel à l'importation.

— La production française de zinc est assurée par deux régions : le Nord et le Centre Sud; nous avons émis l'hypothèse que les régions sidérurgiques s'adressent de préférence au centre le plus proche, dans la mesure de ses possibilités.

— La totalité du nickel français est produit par la région de Normandie; la production de cette région dépassant la consommation de la sidérurgie, nous avons conclu que la sidérurgie s'approvisionne uniquement en Normandie et ne fait pas appel à l'importation.

SECTION IV

FERRAILLES

Les ferrailles livrées à la sidérurgie française proviennent de 3 sources :

1° *La sidérurgie elle-même* produit plus de la moitié (52,9 %) des ferrailles qu'elle utilise, sous forme de déchets de laminoirs et chutes diverses récupérés à l'intérieur des usines. Nous avons obtenu à l'échelon national le chiffre global des ferrailles de chutes et récupération fournies par les usi-

nes sidérurgiques. Pour ventiler régionalement ce total, nous avons considéré que les récupérations de ferrailles étaient proportionnelles à la production d'acier, autrement dit, que le coefficient de chute était constant d'une région à l'autre. Ainsi nous avons pu connaître les ferrailles auto-consommées régionalement.

2° *Le négoce* fournit 45,3 % des ferrailles consommées par la sidérurgie. L'U.C.F.F. (Union des Consommateurs Français de Ferrailles) nous a fourni par département le total des ferrailles vendues par le négoce à la sidérurgie.

3° *Les importations* représentent en 1954 : 1,7 % des ferrailles consommées, 64.000 tonnes viennent de la C.E.C.A., 3.000 des P.O.M. et 20.000 des autres pays étrangers.

Pour comptabiliser les consommations, la Chambre Syndicale de la Sidérurgie, nous a communiqué par région les consommations de ferrailles pour tous usages : hauts-fourneaux, aciéries, relaminage. Pour monter un tableau des flux interrégionaux de ferrailles, nous avons donc à notre disposition, d'une part les auto-consommations régionales de ferrailles produites par les usines, d'autre part les livraisons régionales et les réceptions régionales de ferrailles en provenance du négoce, les réceptions étant obtenues par différence entre la consommation de la région et la part produite dans l'usine. Connaissant le point de départ et le point d'arrivée des ferrailles donnant lieu à des transferts interrégionaux, pour déterminer ces transferts, nous avons dû nous référer à des statistiques de transport.

La S.N.C.F. nous a fourni pour l'année 1958 les livraisons de ferrailles, département sur département. Pour l'année 1954, il ne leur a pas été possible d'isoler les ferrailles du reste des marchandises comprises dans le même tarif. Nous avons appliqué aux consommations de chaque région les pourcentages de provenances tirées du tableau S.N.C.F.; dans la mesure où les totaux de livraisons régionales ne correspondaient pas aux chiffres des livraisons connus par ailleurs, nous avons dû procéder à des ajustements. Cette méthode implique l'hypothèse que les courants ont été les mêmes en 1954 qu'en 1958 et donne des résultats qu'on ne peut pas considérer comme rigoureux, mais elle nous a paru le seul moyen de nous faire une idée, malgré tout assez juste, des flux interrégionaux de ferrailles.

Pour les ferrailles importées, nous n'avions pas d'indications précises sur les régions auxquelles elles étaient destinées. Nous avons affecté arbitrairement les 64.000 tonnes importées des pays de la C.E.C.A. à la région de l'Est, et les 20.000 tonnes importées des P.O.M. et de l'étranger à la région du Nord.

Les auto-consommations à l'intérieur des usines sidérurgiques s'établissent de la façon suivante :

	En tonnes	% de la consommation totale
Nord	582 672	40
Est	1 740 603	73
Région Parisienne	3 452	16
Normandie	86 171	58
Bretagne	23 089	27
Val-de-Loire	9 594	27
Centre Nord	25 477	23
Centre Sud	5 041	10
Saône	64 690	26
Haut-Rhône	81 557	22
Aquitaine	8 401	12
Garonne	8 997	25

Nous voyons que ces auto-consommations couvrent une large part des besoins dans les régions qui, comme l'Est ou la Normandie, consomment relativement peu de ferraille. Dans le Nord, le pourcentage de couverture est aussi très appréciable.

Les ferrailles livrées par le négoce donnent lieu au contraire à de nombreux transferts interrégionaux. En effet toutes les régions produisent de la ferraille. Dans certains cas il s'agit d'ailleurs de très faibles quantités correspondant à la ferraille ménagère ou aux ferrailles de démolition, fournies

par des usines diverses. Cependant les régions qui fournissent le plus de ferrailles à la sidérurgie par l'intermédiaire de l'U.C.F.F. sont les régions qui ont une industrie mécanique importante. Nous retrouvons une corrélation assez frappante entre les consommations régionales de produits sidérurgiques et les livraisons régionales de ferrailles. C'est dans les régions où l'on consomme de l'acier, dans les industries mécaniques essentiellement, que l'on retrouve des ventes de ferrailles à la sidérurgie. La répartition régionale en pourcentage des consommations de produits sidérurgiques et des livraisons de ferrailles est la suivante :

	Réceptions françaises et sarroises de produits sidérurgiques	Livraisons de ferrailles à la sidérurgie
Nord	24,1	25,3
Est	10,9	13,0
Région Parisienne	25,0	28,1
Pourtours Parisiens	2,4	2,2
Bretagne	3,7	5,0
Normandie	1,1	1,7
Val-de-Loire	4,2	3,5
Bocage	0,9	1,2
Centre Nord	2,6	3,8
Centre Sud	0,7	0,4
Saône	7,4	5,0
Haut-Rhône	9,3	3,6
Aquitaine	2,8	2,7
Garonne	1,0	1,7
Provence	1,1	0,8
Languedoc	2,8	2,0
	100	100

La corrélation existe pour toutes les régions, sauf pour la Saône et le Haut-Rhône, qui ont de faibles pourcentages de livraisons de ferrailles par rapport à l'importance de leurs industries mécaniques. En effet, ces régions produisent des ferrailles, mais en exportent une grande partie vers l'Italie; en 1954, la France a exporté 543 milliers de tonnes de ferrailles en Italie, 58 milliers en Allemagne et 106 milliers en Belgique. On peut supposer que les régions de la Saône et du Haut-Rhône étaient mieux placées que d'autres régions françaises pour effectuer ces exportations. Ceci est d'ailleurs confirmé par les statistiques de transport de la S.N.C.F. Cette remarque peut également être vérifiée pour la région du Val-de-Loire, qui exporte les ferrailles par le port de Nantes.

Tableau des transferts interrégionaux

A cause de l'importance des ferrailles récupérées sur place par le négoce, s'ajoutant aux chutes des usines, le Nord assure 73 % de son approvisionnement en ferrailles. 19 % sont fournis par la Région Parisienne, qui est la plus importante région fournissant des ferrailles à l'extérieur, puisqu'elle en produit beaucoup et en consomme très peu. La Normandie et les Pourtours Parisiens livrent aussi au Nord, mais des quantités moindres.

L'Est produit 83 % des ferrailles consommées. Ce chiffre peut paraître important pour une région qui a très peu d'industrie mécanique; en fait les ferrailles de l'Est proviennent essentiellement d'une sidérurgie qui produit beaucoup d'acier, donc de chutes et consomme relativement peu de ferrailles par tonne d'acier. Les quantités manquantes viennent en premier lieu de la Région Parisienne puis du Nord et de la Saône.

Nous avons considéré que la sidérurgie de la Région Parisienne n'achetait pas de ferrailles à l'extérieur. La Normandie reçoit de la région même 90 % de ses ferrailles. Les remarques faites pour l'Est, faible consommateur de ferrailles par rapport à sa production d'acier, sont vraies pour la Normandie; de plus cette région a de nombreuses activités de première transformation des métaux, intégrées aux usines sidérurgiques (Tréfilerie de l'usine sidérurgique de Mondville); le complément vient surtout du Val-de-Loire. La Bretagne produit 49 % de ses ferrailles et achète le reste à la Région Parisienne et, accessoirement, au Val-de-Loire. Le Val-de-Loire n'achète à

l'extérieur que de très faibles quantités, Les régions Centre Nord et Centre Sud reçoivent des ferrailles de presque toutes les régions françaises, mais les quantités les plus importantes viennent de l'auto-consommation ou des achats à la Région Parisienne. La Saône et le Haut-Rhône produisent respectivement 48 et 42 % de leur consommation de ferrailles; pour le reste ils s'adressent essentiellement à la Région Parisienne et aux régions limitrophes (pour la Saône, l'Est, le Centre Nord, pour le Haut-Rhône, la Provence et le Centre Sud). Les régions Aquitaine et Garonne couvrent 54 % et 58 % de leurs besoins; elles ne reçoivent pas de ferrailles de Paris, leurs besoins étant couverts par les régions limitrophes de l'Ouest et du Midi.

Dans le commentaire du tableau nous n'avons tenu compte que des mouvements qui ont une certaine ampleur. Il en existe bien d'autres que nous n'avons pas retenus en raison de leur faible importance.

SECTION V

COKE

Le coke utilisé par la sidérurgie française provient de quatre sources différentes : les Charbonnages de France, le Gaz de France, les cokeries sidérurgiques et les importations.

1° *Les Charbonnages de France* nous ont fourni les livraisons de chaque bassin aux départements qui ont une activité sidérurgique. Il est donc facile d'en déduire un tableau des transferts interrégionaux, dans le cadre de nos 16 régions. La seule difficulté provient du fait que le bassin d'Aquitaine recouvre deux de nos régions; il est formé, en effet, des mines du Tarn, situées dans la Garonne, et de celles de l'Aveyron, situées dans le Centre Sud. Nous avons affecté les livraisons de ce bassin à chacune des deux régions qui le composent proportionnellement à leur production. L'arbitraire est d'autant moins important que les livraisons de l'Aquitaine représentent à peine 2 % des livraisons totales de tous les bassins à la sidérurgie. Sur le plan national les Charbonnages de France livrent à la sidérurgie 45 % des coques français qu'elle consomme.

2° *Le Gaz de France* assure 4 % des livraisons de coke

français à la sidérurgie. Trois départements seulement livrent à la sidérurgie du coke fabriqué dans les cokeries gazières : la Seine, la Seine-Maritime et l'Allier. Le Gaz de France fournit la ventilation de ces livraisons à chacun des départements.

3° *Les cokeries sidérurgiques* assurent 51 % de la consommation de coke français de la sidérurgie. La thèse de J. Capronnier (1) sur les « Relations interrégionales du secteur de l'énergie » étudie systématiquement l'activité énergétique de la sidérurgie et donne les auto-consommations de coke pour chaque département comprenant des cokeries sidérurgiques. En effet, le coke produit par la sidérurgie ne donne pas lieu à des transferts interrégionaux.

4° *Les importations* : La Chambre Syndicale de la Sidérurgie nous a fourni les consommations de coke étranger par région et par pays d'origine.

Nous avons négligé les livraisons effectuées par les mines non-nationalisées, qui représentent d'ailleurs de très faibles quantités.

Tableau des transferts interrégionaux

A partir des données de ces différents secteurs fournisseurs, et, connaissant par ailleurs les consommations régionales de coke communiquées par la C.S.S., nous avons pu monter un tableau des transferts interrégionaux et des importations de coke. (Voir annexe, tableau n° 3). L'addition des achats de chaque région aux trois secteurs fournisseurs de coke français nous a donné un chiffre légèrement inférieur aux consommations connues par ailleurs. Nous avons ajusté sur les consommations en ajoutant le déficit à la région qui livrait déjà la plus forte quantité; l'ajustement est de l'ordre de 1,5 %

De la lecture du tableau des provenances, ressort tout d'abord l'importance très grande prise par les importations. Pour l'ensemble de la France ces importations représentent 36,6 % des consommations. Il faut noter que pour l'année 1954 la totalité de ces importations vient de la C.E.C.A. (les 2/3 de la Ruhr) et se dirige vers la région de l'Est. Si l'on néglige les quelques 6.000 tonnes importées par le Nord, l'Est est la seule région sidérurgique qui fasse appel au marché

(1) CAPRONNIER-SPIELHAGEN (Janine). Comptes nationaux et régionaux de l'énergie, Paris, A. Colin, 1961.

extérieur pour son approvisionnement en coke; elle le fait dans une mesure importante puisque 46,5 % du coke utilisé dans l'Est vient de la C.E.C.A.

La lecture du tableau des transferts interrégionaux de coke fait apparaître très nettement l'importance des auto-consommations régionales, qui représentent 100 % dans le Nord, 72 % dans l'Est, 99 % en Normandie, 92 % dans le Rhône et 64 % en Aquitaine. Ceci tendrait à montrer que, mises à part les importations de l'Est, — que nous avons notées par ailleurs, — les régions grosses consommatrices de coke trouvent sur place cette matière première. C'est en partie vrai, cependant, si les régions peuvent auto-consommer du coke, c'est parce que préalablement elles ont fait venir d'ailleurs des charbons à coke qu'elles ont transformés dans les cokeries annexées aux usines sidérurgiques.

Les auto-consommations de coke venant de cokeries sidérurgiques sont les suivantes .

Nord	162 300	tonnes
Est	2 281 400	»
Normandie	372 100	»
Centre Sud	48 000	»
Saône	15 300	»
Haut-Rhône	21 700	»
Aquitaine	61 500	»
Total	2 962 300	tonnes

Pour ne pas faire de doubles emplois, nous n'avons pas comptabilisé les charbons à coke puisque nous notions les livraisons de coke par les cokeries sidérurgiques. Cependant, pour avoir une idée précise de la dépendance de chaque région sidérurgique par rapport aux autres régions ou à l'étranger, nous devons noter les consommations de charbons à coke et leur provenance. Les charbons à coke donnent lieu à peu de transferts interrégionaux; les seules livraisons importantes sont les 180 000 tonnes livrées par le bassin de la Loire à la région de l'Est. Mais par contre 77 % des charbons à coke consommés en France sont importés de l'étranger. L'Est importe de la C.E.C.A. 75 % de ses charbons à coke, le Nord 55 %. La Normandie importe 56 % de la C.E.C.A. et 39 % d'Angleterre et des Etats-Unis. L'Aquitaine 50 % de la C.E.C.A. et 28 % d'Angleterre.

Une fois exclues les auto-consommations régionales, il faut noter les livraisons des charbonnages du Nord à la région de l'Est, qui portent sur 958.000 tonnes. Les charbonnages du Nord livrent aussi, en petites quantités, à l'ensemble des régions utilisatrices de coke. La Région Parisienne livre du coke (G.D.F.) à l'Est, les autres mouvements sont d'assez faible importance.

SECTION VI

H O U I L L E (sauf charbon à coke)

La houille utilisée par la sidérurgie est livrée par les Charbonnages de France, qui nous ont fourni les livraisons de chaque bassin à tous les départements.

D'autre part, la Chambre Syndicale de la Sidérurgie nous a fourni les achats de chaque région au marché extérieur, par pays de provenance. Pour les houilles livrées par le marché intérieur, il n'y avait pas une correspondance exacte entre les consommations de houille française et les achats aux Charbonnages de France. Ceci est d'ailleurs normal puisque entre les consommations et les achats interviennent les mouvements de stocks. Dans la mesure où nous essayons pour l'ensemble des produits de connaître, non pas les achats, mais la provenance des consommations, nous ne nous intéressons pas directement aux stocks. La base de notre étude étant le chiffre des consommations régionales fourni par la C.S.S., nous ventilons nos consommations d'après les chiffres d'achat à chaque région, donnés par les Charbonnages de France.

Tableau des transferts interrégionaux

(Voir annexe, tableau n° 4)

Les importations de houille par la sidérurgie jouent un rôle beaucoup moins grand que celles de coke ou de charbon à coke : elles représentent à peine 5 % des consommations totales. Ces importations proviennent en totalité des pays de la C.E.C.A. En Normandie et en Bretagne les houilles importées représentent 30 à 35 % des consommations, dans le Haut-Rhône 9 %, mais seulement 3 et 3,5 % dans le Nord et dans l'Est.

La région du Nord trouve sur place 59 % de sa consommation de houille et achète 28 % à l'Est, le complément étant fourni par l'importation (voir *infra*). L'Est, par contre, fait appel au Nord pour 5 % de sa consommation, la région assure elle-même 92 %, le reste étant importé; ces deux régions ne font pas appel aux autres bassins français. La Région Parisienne, la Normandie, la Bretagne et le Val-de-Loire reçoivent toutes leurs consommations françaises de l'Est et du Nord; la Normandie s'adresse davantage au Nord. La Région Parisienne, la Bretagne et Val-de-Loire, à l'Est. Les régions du Centre Sud et du Centre Nord de l'Aquitaine et de la Garonne, s'approvisionnent auprès des bassins de Blanzay, d'Aquitaine et d'Auvergne. La Saône et le Haut-Rhône dépendent approximativement pour moitié de leurs auto-consommations et des apports des houillères de Lorraine.

SECTION VII

COMBUSTIBLES LIQUIDES

La sidérurgie française emploie 368.754 tonnes de combustibles liquides dont 365.147 de fuel; étant donné l'importance du fuel dans le total des combustibles liquides employés, nous avons considéré qu'il s'agissait entièrement de fuel. Pour obtenir la ventilation régionale de ces fuels, nous avons utilisé les données du Bureau de Documentation Minière. Le total donné par le B.D.M. ne coïncidant pas exactement avec celui de la Chambre Syndicale de la Sidérurgie, nous avons appliqué un coefficient correctif, afin de ramener le total des consommations régionales au chiffre donné par la Chambre Syndicale.

Pour connaître la provenance régionale des fuels, nous nous sommes référés à la thèse de J. Capronnier (1), qui établit les livraisons interrégionales de pétrole à la sidérurgie, à partir de renseignements donnés par les sociétés pétrolières, sur leurs zones de desserte. En appliquant les pourcentages tirés du tableau de J. Capronnier aux chiffres de consommation que nous avons déterminés, nous avons pu monter un tableau des provenances régionales de fuel. (Voir annexe, tableau n° 5).

(1) CAPRONNIER-SPIELHAGEN (Janine). Comptes nationaux et régionaux de l'énergie, Paris, A. Colin, 1961.

Ce tableau fait apparaître que le Nord est approvisionné par Dunkerque et accessoirement par le complexe de Basse-Seine, situé en Normandie. L'Est fait appel à la fois à Dunkerque et au complexe de l'Étang de Berre. La Bretagne s'approvisionne en Basse-Seine. Le Val-de-Loire trouve sur place de quoi combler ses besoins. Les régions du Centre Sud, de la Saône et du Haut-Rhône, sont approvisionnées par l'Étang de Berre; l'Aquitaine et la Garonne par la Gironde. De manière générale, si l'on exclut le Nord, les complexes sidérurgiques sont situés relativement loin des raffineries de pétrole. Il est vrai que les consommations de pétrole pour la sidérurgie ne représentent que 1,7 % des productions des raffineries françaises.

SECTION VIII

E L E C T R I C I T E

La sidérurgie a utilisé en 1954, 4.073 millions de Kwh d'électricité, dont 18 % pour les fours électriques et 82 % pour des usages auxiliaires. Sur ce total, 1.880 millions de Kwh ont été produits dans les usines et 2.193 achetés à l'E.D.F.

Il est difficile de conserver pour l'électricité la notion de livraisons interrégionales, telle que nous avons pu l'appliquer pour les autres produits; en effet, si l'on connaît les quantités d'électricité produites et consommées dans une région, on ignore où va l'électricité produite et d'où vient l'électricité consommée. Conformément à la méthode adoptée par J. Capronnier, nous pouvons tout d'abord conclure que les régions qui ont un bilan « production moins consommation » positif, font uniquement de l'auto-consommation; il en est ainsi des régions Est, Centre Sud, Haut-Rhône, Aquitaine et Garonne.

Pour le Nord, les achats d'électricité de tous les secteurs à l'extérieur de la région, représentent un très petit pourcentage des consommations; nous considérons que la sidérurgie consomme de l'électricité produite dans la région. Pour la Région Parisienne et les Pourtours Parisiens, les besoins de la sidérurgie étant dérisoires nous supposons qu'ils sont couverts par les ressources locales. Les auto-consommations s'étendent donc aux régions suivantes : Nord, Région Parisienne, Pourtours Parisiens.

Les problèmes de provenance se posent donc pour 5 régions : la Normandie, la Bretagne, le Val-de-Loire, le Centre

Nord et la Saône. Nous avons appliqué aux consommations de ces régions des pourcentages de provenance tirés de la thèse de J. Capronnier (1). L'application de ces pourcentages fait ressortir que les déficits régionaux sont comblés essentiellement par un apport de la région du Centre Sud qui possède le plus fort excédent de production et ensuite par le Haut-Rhône et l'Est.

SECTION IX

PRODUITS SECONDAIRES

Dans cette rubrique, nous retrouvons la chaux, les briques réfractaires et la dolomie frittée. Chacun de ces produits donne lieu à des flux interrégionaux trop peu importants en quantité et en valeur pour justifier la mise sur pied de tableaux interrégionaux.

Par ailleurs, les renseignements dont nous disposons pour ces produits sont beaucoup moins précis que ceux que nous avons utilisés pour les matières premières principales et les produits énergétiques. Nous connaissons les consommations régionales, les importations et certaines données sur le lieu d'approvisionnement des principaux centres sidérurgiques. Ces renseignements nous ont permis de construire des tableaux d'étude afin d'ajouter les flux interrégionaux relatifs à ces produits secondaires au tableau général des courants d'échanges des matières premières utilisées par la Sidérurgie.

NOTES ANNEXES

SUR LES PROVENANCES DE MATIERES PREMIERES

1° Certaines matières premières, que nous avons recensées dans les consommations, proviennent de l'usine sidérurgique elle-même, et ne donnent pas lieu par conséquent à une étude de provenance. Il en est ainsi des *déchets métalliques* et du *gaz de haut-fourneau*. Ces matières premières, qui peuvent être considérées comme des résidus, ne seront pas reprises dans un tableau global des achats de chaque région. Mais, dans la mesure où la consommation de déchets provoque une économie de minerai ou de ferraille, il nous a paru nécessaire de la signaler précédemment dans l'étude des consommations;

en effet, les usines qui disposent de ce produit sont favorisées par rapport aux autres. Il en est de même pour le gaz de haut-fourneau : le fait de pouvoir disposer de cette source d'énergie transforme totalement le problème de l'approvisionnement en énergie et permet aux usines de réaliser de grosses économies sur ce poste. Ainsi, pour pouvoir estimer les chances relatives de chaque région, il était nécessaire de décomposer suffisamment l'activité sidérurgique pour connaître les avantages de l'intégration des différentes activités : fabrication de la fonte, de l'acier, et des produits laminés.

2° Parmi les produits énergétiques, nous avons envisagé la provenance de la houille, du coke, du fuel, de l'électricité et du gaz de haut-fourneau. Reste à régler le problème des « autres gaz ». Ils proviennent de deux sources; sur un total de 771 millions de m³ : 750 proviennent des cokeries sidérurgiques et 21 millions sont achetés par la sidérurgie à Gaz de France. Dans les deux cas, il s'agit d'auto-consommation régionale. Le gaz de cokerie provient d'usines intégrées à l'usine sidérurgique elle-même. D'autre part les documents fournis par le Gaz de France nous permettent de constater que toutes ses ventes sont intra-régionales.

3° Certains produits secondaires n'ont pas donné lieu à des tableaux de provenance. Il s'agit des cendres de pyrites, des castines, du spath fluor et du phosphate de chaux. Pour les phosphates de chaux et de spath fluor, nous n'avons même pas pu arriver à une ventilation régionale des consommations. Parmi ces quatre produits, seule la *castine* représente un tonnage important, avec une consommation de 507 milliers de tonnes. Les renseignements tirés du fichier des établissements de l'I.N.S.E.E. nous permettent de constater que l'on extrait de la castine dans toutes les régions de France. Nous considérerons que la castine consommée par la sidérurgie est achetée dans la région même où elle est utilisée.

Pour les trois autres produits, nous concluerons également à de l'auto-consommation régionale. Les quantités consommées restent d'ailleurs minimes : 28 milliers de tonnes de spath fluor, 20 de phosphate de chaux, et 12 de cendres de pyrites. L'ensemble de ces quatre matières joue un rôle très minime dans le total des achats de l'industrie sidérurgique.

CHAPITRE IV

LIVRAISONS INTERNES A LA SIDERURGIE



Aux transferts de matières premières nécessaires à l'activité sidérurgique viennent s'ajouter des livraisons interrégionales de produits semi-ouvrés; nous avons classé ces produits en 3 catégories : les fontes, les lingots et demi-produits, et les produits intermédiaires.

SECTION I

LIVRAISONS DE FONTE AUX ACIERIES

Les régions grosses consommatrices de fonte sont d'abord les régions productrices. Cependant 12 régions utilisent de la fonte pour une activité sidérurgique, alors que 7 seulement en produisent. A ces transferts nécessaires s'ajoutent d'autres livraisons interrégionales qui s'expliquent essentiellement par les liaisons financières et juridiques entre usines situées dans des régions différentes; témoins les livraisons du Nord vers l'Est, qui sont presque compensées par des livraisons de sens inverse de l'Est vers le Nord. De plus, une certaine quantité de fonte est importée chaque année.

Pour connaître les transferts interrégionaux de fonte nous avons plusieurs sources de renseignements; la Société Commerciale des Fontes nous a fourni les livraisons des régions à chaque département pour l'ensemble des fontes livrées aux aciéries; exception faite de la fonte Thomas, livrée aux aciéries Thomas; nous avons pu connaître ces quantités par ailleurs. Nous connaissons d'autre part les consommations régionales de fonte. Nous avons affecté à l'importation la différence entre les livraisons françaises et les consommations totales de chaque région. Le chiffre global des importations est donné par le « Tableau du commerce extérieur ».

Pour pouvoir juger de l'importance réelle des livraisons par rapport aux auto-consommations régionales, nous avons monté un tableau interrégional faisant apparaître les provenances de toutes les fontes utilisées par les usines sidérurgi-

ques. (Voir annexe, tableau n° 6). Le tableau des transferts interrégionaux nous permet de tirer une première conclusion : les auto-consommations régionales représentent 96 % du total des consommations. Les livraisons interrégionales sont donc peu importantes, mais par contre très dispersées. Chacune des 6 régions productrices livre de très petites quantités à la plupart des régions consommatrices. Cette dispersion des livraisons peut s'expliquer par la diversité des qualités de fonte nécessaire dans les aciéries.

La région du Nord assure seulement 91 % de ses besoins en fonte, les autres quantités viennent essentiellement de l'importation et des régions de l'Est, de Normandie et d'Aquitaine. L'Est produit 98,5 % de la fonte qu'il utilise, le complément vient du Nord, de Normandie et de l'importation; l'Aquitaine lui fournit aussi de petites quantités. La Normandie suffit à ses propres besoins; nous avons vu d'autre part que cette région expédie d'assez grosses quantités de fonte au Nord et à l'Est. Les régions de Bretagne, du Val-de-Loire, du Centre Sud et du Centre Nord consomment de très petites quantités de fonte, qui leur sont livrées par l'ensemble des régions productrices, sans qu'il soit possible de faire apparaître une préférence pour l'une d'entre elles. Les hauts-fourneaux du Haut-Rhône assurent l'approvisionnement en fontes françaises des régions Saône et Haut-Rhône, qui font aussi appel à l'importation. L'Aquitaine fait surtout de l'auto-consommation régionale puisque, comme la Normandie, cette région produit beaucoup plus de fonte qu'elle n'en consomme

SECTION II

LIVRAISONS DE LINGOTS ET DEMI-PRODUITS

Généralement les lingots et autres demi-produits fabriqués dans une usine sont transformés dans l'usine même en produits finis sidérurgiques; cependant, certaines usines ont uniquement une activité de relaminage; d'autres transforment à la fois leurs propres lingots et des lingots venant de l'extérieur. Ainsi pour l'ensemble de la France, sur un total de 10 millions environ de lingots transformés, deux millions viennent d'usines extérieures à celles qui les traitent. Les livraisons entre usines se situent parfois dans le cadre d'une même région, mais dans la mesure où nous voulions saisir des mouvements interrégionaux nous avons dû totaliser au niveau régional,

d'une part les réceptions, d'autre part les livraisons de chaque usine.

La construction d'un tableau des transferts interrégionaux de lingots et demi-produits pose certains problèmes; en effet, nous connaissons les livraisons et les réceptions des régions, mais nous ignorons les flux interrégionaux. Pour tenter de les repérer, nous avons utilisé des statistiques de transport établis par la C.E.C.A. pour les années 1956 et 1957. Pour mettre au point ces statistiques la C.E.C.A. a divisé la France en 11 zones suivant un découpage qui nous permet de retrouver nos propres régions. De plus, les livraisons entre les usines d'une même société ont pu être repérées de manière précise, ce qui nous a permis de connaître le point de départ et le point d'arrivée de 1.177 milliers de tonnes de lingots et demi-produits, sur 2.014 milliers de tonnes donnant lieu à des transferts inter-usine. La marge d'erreurs possibles, due aux insuffisances de l'enquête C.E.C.A. qui ne comprend pas les transports routiers, et à l'arbitraire qu'il peut y avoir à utiliser pour l'année 1954 des pourcentages valables pour les années 1956 et 1957, en est réduite d'autant. Les réceptions de lingots et demi-produits en provenance de l'étranger sont comptabilisées par les usines. Ces importations viennent essentiellement de la Sarre — 207 milliers de tonnes sur un total de 267 — et des autres pays de la C.E.C.A.

Sans nous attarder à commenter dans le détail un tableau qui n'est pas parfaitement rigoureux (voir annexe, tableau n° 7), nous pouvons tirer quelques conclusions sur les mouvements de lingots et demi-produits entre les usines. L'Est est la seule région française à avoir un bilan de lingots positif. Pour cette raison elle livre à toutes les régions déficitaires, et en particulier au Nord, à la Saône et au Haut-Rhône. Les livraisons de l'Est à la région du Nord ont pour contrepartie des livraisons beaucoup moins conséquentes du Nord vers l'Est. Ces mouvements de livraisons, qui se compensent entre ces deux régions, sont dus essentiellement aux liaisons juridiques et financières qui existent entre les entreprises. La région du Haut-Rhône, qui produit pourtant moins de lingots qu'elle n'en consomme, livre des lingots et demi-produits, en petites quantités, à la plupart des régions sidérurgiques. Ces livraisons, qui ne semblent pas justifiées pour la plupart par des liaisons entre sociétés, s'expliquent par le fait que les qualités d'aciers produites dans la sidérurgie du Haut-Rhône sont nécessaires dans les autres régions. 72 % des importations

sont absorbées par l'Est; la proximité des usines sarroises explique ce phénomène, ainsi que les liaisons existant entre usines françaises et sarroises. Le Nord bénéficie de 18 % des importations. Les 10 % restant se partagent entre la Normandie et la Saône.

De tous ces mouvements de lingots entre les usines sidérurgiques, les plus importants sont les transferts internes à la région de l'Est et les transferts de l'Est vers le Nord. Vient ensuite les transferts internes à la région du Nord et les livraisons du Nord à l'Est. Si l'on totalise ces quatre mouvements, l'on retrouve 82 % des livraisons de lingots. Notons enfin, l'importance des réceptions de lingots par les régions de la Saône, du Centre Nord et du Haut-Rhône.

Après avoir étudié dans le cadre régional les livraisons entre usines, nous pouvons monter un tableau global des échanges interrégionaux de lingots et demi-produits, qui fera apparaître, outre les consommations venant d'une autre usine, les auto-consommations internes aux usines. Nous ne pouvons pas saisir directement ces auto-consommations, mais elles apparaissent si l'on déduit de la production régionale de lingots les livraisons des usines de la région. Cette méthode est critiquable dans la mesure où elle ne tient pas compte du mouvement des stoks. Cependant, si imparfaite que soit son élaboration, la lecture du tableau global permet de saisir le degré de dépendance de chaque région par rapport aux autres régions pouvant lui fournir lingots et demi-produits. L'approvisionnement en lingots étant très difficile en période de haute conjoncture, il est important de déterminer quelles régions seront le plus affectées par ces difficultés.

De la lecture du tableau global, on peut déduire le pourcentage de couverture des besoins en lingots par la région elle-même. Il s'élève à 95 % pour la région de l'Est, à 92 % pour la Normandie. Encore faut-il signaler que le pourcentage de la Normandie serait plus élevé si, à côté du grand ensemble de Mondville, qui assure ses propres besoins en lingots, n'existait une usine qui relamine uniquement des produits venus de l'extérieur. La région du Nord assure seulement 75 % de ses besoins, la Saône 71 %, le Haut-Rhône 77 %, le Centre Sud 67 %. Parmi les régions dont l'activité sidérurgique est moins importante, signalons la Bretagne, le Val-de-Loire, le Centre Sud, l'Aquitaine et la Garonne, qui n'achètent pas de lingots à l'extérieur, soit parce que les besoins de la sidérurgie

locale sont assez peu importants et donc couverts par les usines de la région ,soit parce que la sidérurgie de ces régions achète des produits plus élaborés, que nous avons classés sous la rubrique « produits intermédiaires ». Les Pourtous Parisiens relaminent uniquement des lingots venus de l'extérieur. La Région Parisienne couvre 45 % de ses besoins.

SECTION III

LIVRAISONS DE PRODUITS INTERMEDIAIRES

Nous avons vu, à propos de la consommation des laminés, que certaines usines achetaient à l'extérieur des produits intermédiaires qu'elles transformaient en produits finis sidérurgiques. Il s'agit essentiellement de bobines de tôles. Les renseignements fournis par les usines sur les consommations de produits intermédiaires achetés à l'extérieur ont permis de connaître l'importance de ces consommations et d'en déterminer la provenance. Les produits intermédiaires sont livrés essentiellement par les régions du Nord et de l'Est, en plus faibles quantités par l'étranger. Les régions consommatrices de ces produits sont, d'une part la Région Parisienne et le Val-de-Loire, dont les sidérurgies sont spécialisées dans des activités de finition; d'autre part la région du Nord qui comporte à côté d'usines fabricant des produits de base, des usines de finition qui consomment des produits achetés dans la région ou à l'étranger. La Bretagne, la Saône et l'Aquitaine achètent aussi des produits intermédiaires au Nord ou à l'Est.

L'activité sidérurgique de plusieurs régions dépend donc en partie des livraisons de produits intermédiaires. En période de haute conjoncture, ces livraisons seront parfois difficiles. Cependant les usines transformatrices sont souvent liées juridiquement ou financièrement aux usines qui leur fournissent des produits intermédiaires. Celles-ci auront donc intérêt à faire le maximum pour maintenir l'activité de leurs clients.

CHAPITRE V

FIXITE DES FLUX INTERREGIONAUX DE MATIERES PREMIERES

Les flux interrégionaux que nous avons pu établir de manière précise dans le cadre de 16 régions auraient un très grand intérêt en matière de prévisions s'ils gardaient d'une année à l'autre une certaine permanence. Il aurait donc été souhaitable de construire des tableaux de transferts interrégionaux pour plusieurs années; ce travail aurait été beaucoup trop lourd. Pour apprécier la constance des flux nous avons dû nous contenter de procéder à des sondages dans le cadre de découpages régionaux plus restreints. Nous avons choisi trois des principales matières premières de la sidérurgie : le minerai de fer, le coke et la ferraille. Les renseignements concernant les flux de minerai de fer nous ont été donnés par les statistiques de la C.S.S. qui indiquent la provenance des minerais consommés. Pour le coke et la ferraille, faute de pouvoir effectuer pour plusieurs années les calculs qui nous avaient permis de connaître les flux interrégionaux en 1954 nous avons dû nous référer à des statistiques de transports regroupées par la C.E. C.A.

SECTION I

METHODE DE MESURE DE LA CONSTANCE DES FLUX

Avant d'exposer les données dont nous disposons et les résultats obtenus, il importe de préciser la méthode employée pour mesurer la constance des flux pendant plusieurs années. Les flux interrégionaux figurent dans les tableaux carrés; le problème est de comparer entre eux plusieurs tableaux carrés se référant à des années différentes. La comparaison des tableaux, pour être précise, doit se faire ligne par ligne et colonne par colonne. Chaque ligne représente les livraisons d'une région à elle-même et à toutes les autres, chaque colonne représente les réceptions d'une région en provenance d'elle-même et des autres régions. Pour savoir si d'une année à l'au-

tre la ventilation des réceptions ou des livraisons reste la même, nous avons établi pour chaque ligne et pour chaque colonne des séries de pourcentages plus faciles à comparer que des chiffres absolus. Ainsi pour chaque région qui livre (ou qui reçoit) la matière première considérée, il y a autant de séries de pourcentages que d'années; le problème revient à comparer ces séries. En prenant par exemple des séries de pourcentages représentant la ventilation des livraisons d'une région pendant 4 ans, nous pouvons noter pour chaque région cliente le pourcentage le plus faible des livraisons à cette région pendant les quatre années. Si ce pourcentage est de 50 % nous savons que pendant la période, la région de livraison a dirigé sur la région considérée, au minimum 50 % de ces livraisons. En additionnant ces pourcentages minimum nous avons le pourcentage total des flux qui sont restés fixes pendant la période. Le total est égal à 100 en cas de constance totale des flux interrégionaux, il est d'autant plus proche de 100 que des pourcentages importants de livraison sont demeurés fixes pendant la période. Ce total des pourcentages de flux constants nous a paru une mesure pratique de leur fixité.

Dans une seconde étape nous nous sommes demandé si le fait de faire intervenir l'auto-consommation dans les calculs de pourcentages n'accentuait pas à tort le phénomène de fixité des flux. Aussi avons-nous calculé suivant la méthode indiquée le total des pourcentages de flux constants avant et après élimination des auto-consommations. Ce « total des pourcentages des flux constants » sera dans la suite du texte, désigné sous le terme plus bref de « coefficient de fixité ».

SECTION II

FIXITE DES FLUX DE MINERAI DE FER

Les statistiques de la C.S.S. indiquent la provenance des minerais de fer consommés en distinguant comme région de livraisons les trois principaux bassins : la Lorraine, l'Ouest, les Pyrénées. Nous pourrions connaître pour trois années consécutives, 1954, 1955, 1956 les livraisons des trois bassins producteurs de minerai aux six régions distinguées par la Chambre Syndicale de la Sidérurgie. Nous sommes donc en présence des trois tableaux de livraisons interrégionales : tableaux comprenant en ligne les trois régions de livraisons, en colonne les six régions de réception.

Avant de comparer ces tableaux de pourcentage suivant la méthode déterminée ci-dessus, il nous faut examiner l'évolution du volume total des livraisons. Pendant ces trois années, les transferts interrégionaux ont porté sur les quantités suivantes :

1954	24.595 milliers de tonnes,
1955	30.941 milliers de tonnes,
1956	32.308 milliers de tonnes.

Nous constatons entre 1954 et 1955 une augmentation importante de la quantité de minerai de fer livré; entre 1955 et 1956 l'accroissement des livraisons reste faible. Il sera donc important de noter comment se comportent les flux interrégionaux dans une période d'accroissement considérable des consommations et dans une période de stabilité.

De l'analyse des trois années considérées il ressort que malgré les changements importants survenus dans le volume global des transferts, il n'y a eu ni suppression de flux existants, ni apparition de flux nouveaux. A priori on constate entre les diverses années une certaine permanence des flux. Les « coefficients de fixité » tels que nous les avons définis ci-dessus, s'établissent de la façon suivante pour la ventilation des livraisons :

En pourcentage		
	Coefficient global	Coefficient après élimination des auto-consommations
Lorraine	99,50	100
Ouest	94,63	90
Pyrénées	67,87	71,13

Il semble que les flux sont d'autant plus constants qu'ils proviennent d'une région de production plus importante et sont constitués d'un minerai plus pauvre. En effet, dans le classement des flux d'après le « coefficient de fixité », l'Est, région productrice de grosses quantités de minerai pauvre, vient en tête; les Pyrénées qui produisent au contraire de petites quan-

tités de minerai riche ont des livraisons beaucoup plus variables d'une année à l'autre; l'Ouest a une situation intermédiaire.

Si nous analysons le tableau dans le sens des réceptions des régions, les « coefficients de fixité » s'établissent de la façon suivante :

En pourcentage		
	Coefficient global	Coefficient après élimination des auto-consommations
Sud-Est	100	100
Est	99,74	50,28
Nord	98,58	98,58
Ouest	93,60	100
Sud-Ouest	71,41	100
Centre	64,62	96,04

Les flux qui accusent une variation sensible pendant les 3 années sont assez peu importants en valeur absolue, en matière de réception comme en matière de livraison, les deux phénomènes étant d'ailleurs liés, nous constatons une permanence des flux assez nette. L'analyse plus détaillée des calculs qui nous ont permis d'aboutir aux « coefficients de fixité » montre que les changements n'ont pas été plus importants entre 1954 et 1955 où le volume global des livraisons a beaucoup changé, qu'entre 1955 et 1957 où il est resté presque stable.

Pour avoir une idée d'ensemble de la stabilité des flux interrégionaux de minerai de fer nous avons calculé la moyenne pondérée des coefficients de fixité. Nous avons choisi comme coefficient de pondération les quantités livrées pendant l'année 1955, année médiane. La moyenne pondérée des coefficients de fixité y compris les auto-consommations s'établit à 99,14 %, ce qui signifie qu'en moyenne 99,14 % des flux interrégionaux et des auto-consommations sont restés stables pendant une période de 3 ans. Ce coefficient élevé indique une très grande constance des flux de minerai de fer pendant la période considérée. Ce phénomène peut s'expliquer par deux raisons; tout

d'abord les difficultés et le coût de transport du minerai impliquent une nécessaire cohérence des flux. De plus, les liaisons financières existant entre les mines de fer et les sociétés sidérurgiques expliquent la stabilité des courants d'échange.

Les calculs que nous avons pu faire pour mesurer la fixité des flux portent sur un délai relativement court. La période idéale des flux portent sur un délai relativement court. La période idéale pour ce genre de calcul nous paraît être la durée moyenne d'un plan que l'on peut évaluer à 4 ou 5 ans; avec trois années seulement nous nous trouvons un peu en dessous de cette moyenne.

SECTION III

FIXITE DES FLUX DE COKE

Pour tester la permanence des livraisons de coke nous nous sommes référés à des statistiques de transports interrégionaux, regroupées par la C.E.C.A. Ces statistiques ont deux séries d'inconvénients; tout d'abord, on ne peut pas confondre la notion de transport et celle de livraison : les produits qui arrivent dans la Région Parisienne, par exemple, ne sont pas consommés sur place, mais réexpédiés par un autre moyen de transport vers différents centres sidérurgiques. Nous sommes donc amenés à prendre en considération essentiellement les quantités qui arrivent dans les régions sidérurgiques. Par ailleurs, les statistiques C.E.C.A. portent uniquement pour la France sur les transports par fer et par eau; les transports routiers sont exclus; pour le coke ce mode de transport joue un rôle peu important. Ces deux inconvénients sont en partie compensés par le fait que nous avons des statistiques homogènes sur 4 années : 1956, 1957, 1958, 1959. L'enquête de la C.E.C.A. établit les transports interrégionaux dans le cadre de 7 régions (1); nous les avons regroupés en 6, le fait d'isoler l'Alsace n'ayant pour nous aucun intérêt.

Parmi ces six régions, la région V n'a aucune activité sidérurgique, la région IV compte uniquement quelques usines isolées dans le centre ou sur le littoral; nous donnons moins d'importance à ces deux régions.

« Les coefficients de fixité des flux » tels que nous les avons définis ci-dessus, s'établissent de la façon suivante pour les livraisons de coke :

(1) Voir découpage en annexe.

En pourcentage

	Coefficient global	Coefficient après élimination des auto-consommations
<i>Région I</i> : Nord	89,30	89,61
<i>Région II</i> : Normandie et Région Parisienne ..	79,66	79,15
<i>Région III</i> : Est	97,96	70,37
<i>Région IV</i> : Saône et Haut-Rhône	90,49	74,09
<i>Région V</i> : Sud-Est . . .	77,28	
<i>Région VI</i> : Reste de la France	93,18	

N.-B. — Pour les régions V et VI nous n'avons pas calculé les coefficients après élimination des auto-consommations, les livraisons étant trop peu significatives.

Ces coefficients s'établissent à des niveaux assez élevés : égaux ou supérieurs à 90 %, sauf pour la Région Normandie-Région Parisienne et le Sud-Est; cette dernière région livre d'ailleurs des quantités dérisoires à la sidérurgie.

	Coefficient global	Coefficient après élimination des auto-consommations
<i>Région I</i> : Nord	99,72	
<i>Région II</i> : Normandie et Région Parisienne ..	90,60	95,66
<i>Région III</i> : Est	96,47	92,63
<i>Région IV</i> : Saône et Haut-Rhône	82,08	79,24
<i>Région V</i> : Sud-Est . . .	71,01	
<i>Région VI</i> : Reste de la France	91,34	92,03

N.-B. — Le coefficient après élimination des auto-consommations n'a pas été calculé pour le Nord qui ne reçoit pratiquement pas de coke des autres régions ni pour le Sud-Est qui n'a pas d'activité sidérurgique.

Si nous examinons les réceptions des régions, les « coefficients de fixité » des flux sont les suivants :

Nous pouvons noter dans les réceptions une fixité des flux assez remarquable pour les deux régions grosses consommatrices de coke : le Nord et l'Est.

En examinant de plus près la ventilation en pourcentage des livraisons et des réceptions au cours des 4 années, on retrouve quelques mouvements réguliers de transformation des flux; ces mouvements apparaissent comme relativement irréversibles. Ainsi dans les livraisons du Nord le pourcentage d'auto-consommation décroît au profit des livraisons à la région de l'Est. Par ailleurs, si nous examinons les réceptions de l'Est, le pourcentage d'auto-consommation a tendance à croître également dans cette région. Ces mouvements d'une ampleur importante et qui se prolongent sur plusieurs années semblent révélateurs d'un changement de structure de la production ou de la consommation. Ce changement peut s'analyser comme le résultat de la mise en service de nouvelles installations. On peut dire dans ce cas que la fixité des flux peut être retenue comme hypothèse de travail, dans le cadre d'un état précis des installations. Dans le domaine de la sidérurgie comme dans celui des cokeries en effet, une installation nouvelle est de nature à changer la structure de la production ou de la consommation.

Si nous faisons la moyenne pondérée des coefficients de fixité des flux nous arrivons au chiffre de 92,84. Autrement dit, 92,84 % en moyenne des flux sont restés fixes pendant la période de 4 ans. Il semble que ce pourcentage pourrait être amélioré si l'on éliminait l'influence des installations nouvelles.

SECTION IV

FIXITE DES FLUX DE FERRAILLE

La fixité des flux interrégionaux de ferraille a été étudiée à partir des enquêtes transports de la C.E.C.A., dans le cadre défini ci-dessus pour le coke. Les coefficients de fixité des flux s'établissent de la façon suivante pour les livraisons.

En pourcentage

	Coefficient global	Coefficient après élimination des auto-consommations
<i>Région I</i> : Nord	91,86	79,96
<i>Région II</i> : Normandie et Région Parisienne .	86,84	59,65
<i>Région III</i> : Est	95,37	79,86
<i>Région IV</i> : Saône et Haut-Rhône	90,46	88,09
<i>Région V</i> : Sud-Est . .	72,42	91,97
<i>Région VI</i> : Reste de la France	78,04	85,79

Les flux sont assez stables dans les régions où l'auto-consommation joue un grand rôle : le Nord, l'Est, la Région Saône-Haut-Rhône; en revanche les flux en provenance du Sud-Est n'ont pas de signification puisque cette région ne consomme pas de ferraille pour la sidérurgie.

Le coefficient de la région Saône-Haut-Rhône est aussi très bas; en fait beaucoup des ferrailles qui arrivent dans cette région sont destinées à l'exportation, ce qui fausse les flux interrégionaux.

Dans l'ensemble les flux de ferraille sont moins stables que les flux de minerai de fer ou de coke; le coefficient moyen pondéré de fixité des flux est de 87,74. C'est seulement 87,74 % en moyenne des flux interrégionaux qui sont restés stables pendant la période. Cette moindre stabilité s'explique par deux phénomènes : l'intervention des intermédiaires entre producteurs et consommateurs peut être un élément de perturbation dans les circuits d'approvisionnement. Par ailleurs la ferraille étant un sous-produit, la structure de la production est assez variable. Il faut noter enfin que la Région Parisienne qui fournit à elle seule un tiers des ferrailles sidérurgiques, a une ventilation des livraisons très variable d'une année à l'autre. Les transports au départ de cette région vers tous les centres sidérurgiques étant très faciles, la Région Parisienne a voca-

tion pour combler les déficits passagers de l'auto-fourniture régionale, ou d'une fourniture auprès d'une région plus proche. A propos de cet exemple on peut noter qu'une grande facilité des transports donne moins de constance aux flux interrégionaux.

Il est difficile de tirer une conclusion d'ensemble sur la constance des flux interrégionaux des matières premières de la sidérurgie. Tout d'abord les sondages que nous avons opérés portent seulement sur les trois principales matières premières; par ailleurs, l'instrument de mesure que nous avons choisi n'est pas parfait. Il semble que trois facteurs influencent la stabilité des flux :

1° Le caractère plus ou moins pondéreux de la matière utilisée explique en partie la plus ou moins grande stabilité des transferts.

2° L'existence de liaisons financières entre l'industrie productrice et consommatrice de matière première est également un facteur de stabilité.

3° Enfin, la structure de la production de la matière première joue un rôle important; plus les centres de production sont nombreux, plus le centre consommateur aura de possibilités de choix. Pour le minerai de fer où le consommateur a seulement le choix entre trois régions productrices, les flux sont plus stables que pour la ferraille qui est produite pratiquement dans toutes les régions.

Ces trois raisons expliquent la différence entre les coefficients moyens de fixité des flux qui sont, rappelons-le, de 99,14 pour le minerai de fer, de 92,84 pour le coke et de 87,74 pour la ferraille.

On peut conclure que les coefficients régionaux calculés pour une année peuvent être utilisés pour l'étude des années suivantes dans les limites qui ont été précisées au long de cette étude.

CHAPITRE VI

FLUX INTERREGIONAUX ET LOCALISATION



SECTION I

ELABORATION D'UN TABLEAU GLOBAL EN QUANTITE DES TRANSFERTS INTERREGIONAUX

Structure du tableau (Voir annexe : tableau n° 8).

Un tableau global des transferts interrégionaux permet de comparer les quantités de matières premières trouvées sur place et les quantités que chaque région doit se procurer à l'extérieur. L'établissement d'un tel tableau présente un certain nombre de difficultés, en effet dans la mesure où nous ne retrouvons pas dans chaque région le même type d'activité sidérurgique, nous devons élargir et préciser la notion de « matière première » afin de pouvoir arriver à une définition homogène, facilitant les comparaisons entre régions. Finalement nous appellerons « matière première » de l'activité sidérurgique d'une région : d'une part, les produits achetés dans cette région ou ailleurs à des secteurs d'activités autres que la sidérurgie; d'autre part, les produits sidérurgiques déjà élaborés, achetés par la région à des usines situées en dehors de son territoire. Ceci revient à considérer la sidérurgie d'une région comme une *seule unité de production* en relation, d'une part avec d'autres secteurs industriels, d'autre part avec la sidérurgie des autres régions ou de l'étranger.

Pratiquement, nous avons repris la totalité des achats de matières premières, à l'exception des achats de ferraille pour lesquels nous n'avons tenu compte que des livraisons par le négoce.

Pour les fontes, demi-produits et produits intermédiaires, nous avons éliminé les livraisons intra-régionales représentées par la diagonale du carré.

Les tableaux d'achats aux différents secteurs industriels ont été établis produit par produit; pour avoir un tableau global, il suffit de les additionner case par case. Seule la ferraille pose un problème particulier en raison de sa double

provenance : d'une part le négoce draine vers la sidérurgie des ferrailles venant de plusieurs secteurs industriels, d'autre part la sidérurgie elle-même produit plus de la moitié des ferrailles qu'elle consomme. Les ferrailles produites par la sidérurgie ne donnent pas lieu à des transferts interrégionaux, nous les avons donc éliminées du tableau global pour ne retenir que les ferrailles livrées par le négoce.

Les tableaux de transferts internes à la sidérurgie ne présentent pas le même caractère homogène que les tableaux d'achats aux secteurs extérieurs. Pour les fontes nous avons construit un tableau complet faisant apparaître la provenance de toutes les fontes utilisées par les usines sidérurgiques, y compris celles qui étaient produites par des hauts-fourneaux intégrés aux aciéries. Dans le tableau global nous avons repris le tableau des transferts de fonte, en éliminant seulement les auto-consommations régionales, c'est-à-dire les chiffres situés dans la diagonale du tableau carré.

Le tableau global se limite aux livraisons des matières premières qui ont suffisamment d'importance pour influencer de près ou de loin la localisation d'une usine sidérurgique; ne sont pas comprises dans ce tableau les livraisons de cendres de pyrites, de minerais secondaire, de spath fluor, par exemple.

SECTION II

ETUDE GENERALE DES PROVENANCES DE MATIERES PREMIERES

Le tableau global ventile la provenance régionale et étrangère des 42,7 millions de tonnes de produits ouverts par la sidérurgie. Pour donner une idée de l'importance de ce tonnage on peut dire que dans la même année 1951, le total des transports effectués par la S.N.C.F. pour tous les produits s'est élevé à 119 millions de tonnes. Les seules matières premières se dirigeant vers la sidérurgie représentent donc 25 % des transports de la S.N.C.F.; ceci peut donner un ordre de grandeur.

Dans ces 42,7 millions de tonnes, le minerai de fer joue un rôle prépondérant puisqu'il représente 58,2 % du total, le coke et la houille atteignent 25,7 %, la ferraille 5,5 %, les calcaires (castine y compris) 4,8 %, le fuel 0,9 %; les 4,9 % restant se

composent de produits sidérurgiques transportés d'une région à l'autre.

Un premier examen du tableau fait apparaître l'importance des tonnages auto-consommés à l'intérieur des régions. Pour l'ensemble de la France les auto-consommations régionales s'élèvent à 71 %. On peut donc conclure de prime abord que la sidérurgie française se trouve localisée sur le lieu de la matière première et ceci de manière assez rationnelle. En effet, si l'on ajoute aux 71 % auto-consommés régionalement les 12 % importés obligatoirement de l'étranger, c'est seulement 17 % des produits entrant dans la sidérurgie qui donnent lieu à des transferts interrégionaux et n'ont pas réussi à attirer la création d'usines sur place. Les matières premières entrant dans chaque région se répartissent de la façon suivante, d'après leur lieu de provenance.

En pourcentage

	Matières premières venant de la région même	Matières premières venant des autres régions françaises	Matières premières importées
Nord	36	55	9
Est	82	5	13
Région Parisienne ..	30	48	22
Pourtours Parisiens	0	100	0
Normandie	91	5	4
Bretagne	13	77	10
Val-de-Loire	20	80	0
Centre Nord	17	81	2
Centre Sud	53	46	1
Saône	32	65	3
Haut-Rhône	35	57	8
Aquitaine	43	40	17
Garonne	44	55	1
France entière	71	17	12

C'est la région de Normandie qui, avec 91 % de matières premières trouvées sur place, apparaît comme la région la plus rationnellement située sur un centre producteur de matières premières. La région de l'Est avec une couverture de 82 %, se situe immédiatement après la Normandie. Cependant pour ces deux régions une remarque s'impose qui éclaire l'ensemble du problème des localisations.

Dans la mesure où nous avons exclu de l'activité sidérurgique proprement dite toutes les activités annexes du secteur, nous n'avons pas comptabilisé les achats des cokeries sidérurgiques qui font partie de notre secteur Energie. En tenant compte des livraisons de coke effectuées par la cokerie annexée à l'usine sidérurgique et en éliminant les achats de charbon à coke par ces cokeries, nous arrivons à gonfler artificiellement les pourcentages d'auto-consommation pour les régions éloignées des centres de production de coke, mais qui possèdent des cokeries sidérurgiques. Ainsi la région de l'Est achète à l'étranger et aux autres régions plus de 3 millions de tonnes de carbons à coke, la région de Normandie en achète 510 milliers de tonnes; or ces achats n'apparaissent pas comme un approvisionnement auprès de régions extérieures, puisque le stade de la cokerie sidérurgique située sur place fausse les données. Si nous corrigeons les pourcentages obtenus par le premier procédé, au moyen des chiffres d'achat de charbon à coke par la sidérurgie, nous constatons que le pourcentage de couverture par l'auto-consommation passe de 82 à 73 % pour la région de l'Est, de 91 à 49 % pour la région de Normandie. Une telle correction est nettement moins sensible pour la région du Nord, pour laquelle le pourcentage passe de 36 à 34 %; pour l'Aquitaine, le pourcentage passe de 43 à 33 %.

A l'aide des pourcentages corrigés, on peut comparer la situation respective des différentes régions en matière d'approvisionnement. L'Est est évidemment la région la plus avantagée, puisqu'elle trouve sur place à la fois le minerai et une bonne partie des charbons à coke; vient ensuite la sidérurgie normande, localisée aussi près des zones productrices de minerai de fer. On pourrait également classer dans la tranche des régions favorisées, la sidérurgie du Centre Sud, localisée sur les cokeries, toutefois cette sidérurgie utilise des matières premières très spéciales, dont nous n'avons pas déterminé la provenance : les cendres de pyrites, par exemple. Nous nous garderons donc de tirer des conclusions trop rapides à propos de

cette région. Pour les régions du Nord, de la Saône et du Haut-Rhône qui trouvent sur place le coke, la houille et une bonne partie de la ferraille, le pourcentage de couverture se situe aux environs de 32 à 35 %, ce qui implique une dépendance assez grande par rapport aux autres régions et à l'étranger. Les régions les plus dépendantes dans leurs sources d'approvisionnement sont la Bretagne, le Val-de-Loire et le Centre Nord.

Nous pouvons poser le problème différemment et envisager les ressources en matières premières sidérurgiques des différentes régions, qu'elles soient ou non élaborées sur place; nous avons calculé pour chaque région le solde livraisons moins réceptions.

Quatre régions ont un solde fortement excédentaire : les régions de l'Est et de Normandie, qui ont déjà une activité sidérurgique importante, mais sembleraient pouvoir l'accentuer si elles ne pourvoyaient aux besoins des autres régions françaises, et la Région Parisienne et le Val-de-Loire (1), qui, l'une à cause de la ferraille, la seconde à cause du minerai de fer, possèdent un excédent de matières premières sidérurgiques. Cet excédent ne suffit pas à lui seul à justifier une activité puisqu'il est constitué par une seule matière, mais il peut jouer un rôle comme facteur de localisation.

Enfin, le tableau global des transferts interrégionaux, tel que nous l'avons établi, permet de déterminer les flux les plus importants qui nécessitent une infrastructure de transport particulièrement adaptée. Parmi eux, on peut isoler les livraisons de l'Est au Nord (2.822 milliers de tonnes), du Nord vers l'Est (1.265 milliers de tonnes) et enfin les livraisons de la C.E.C.A., la Ruhr essentiellement, à la région de l'Est (3.811 milliers de tonnes).

(1) Nous avons noté ci-dessus que le Val-de-Loire était une des régions qui faisait le plus appel à l'extérieur pour ses approvisionnements; en effet, l'activité sidérurgique de cette région n'est pas en mesure d'absorber les matières premières trouvées sur place puisqu'il s'agit essentiellement d'une activité de finition à partir de bobines de tôles importées de l'extérieur.

SECTION III

RAPPORT MATIERES PREMIERES - PRODUITS FINIS

Dans la mesure où l'on fait du facteur transport et de l'économie des tonnes-kilomètres un des principaux éléments de la localisation, il importe de savoir si les lieux de fourniture des matières premières auront un rôle plus important dans le phénomène d'attraction que les lieux de consommation des produits finis. L'attraction des matières premières sera d'autant plus forte que le rapport matières premières/produits finis sera plus important. Nous avons tenté de calculer ce rapport pour l'ensemble de l'industrie sidérurgique au plan national. Pour obtenir le tonnage global des matières premières, nous avons ajouté aux matières premières proprement dites achetées à d'autres secteurs, les fontes et lingots importés de l'étranger par la sidérurgie; nous arrivons ainsi au chiffre de 40.876 milliers de tonnes. Du côté de la production nous avons retenu, d'une part les fontes livrées directement aux fonderies, l'acier de moulage et enfin la fonte et les lingots livrés à l'étranger; nous arrivons au chiffre de 8.968 milliers de tonnes. Le rapport « matières premières » sur « produits finis » est donc de 4,5. Nous voyons déjà que le pouvoir d'attraction des centres producteurs de matières premières sera à priori beaucoup plus important que celui des lieux de consommation.

Le rapport « matières premières » sur « produits finis » varie suivant la nature de l'activité sidérurgique. Il est évidemment beaucoup moins fort pour une activité de finition (relaminage de lingots), que pour une activité de base de production de fonte et d'acier.

De plus, ces rapports varient suivant la matière première employée. Nous les avons calculés pour chacune de nos régions et les disparités sont très importantes.

Rapports matières premières sur produits finis :

Est	4,9
Normandie	4,1
Nord	3,9
Haut-Rhône	3,0
Centre Nord	2,7
Saône	2,6

Val-de-Loire	2,5
Centre Sud	2,3
Aquitaine	2,3
Bretagne	2,0
Région Parisienne	1,7
Garonne	1,4
Pourtours Parisiens	1,3

CHAPITRE VII

VENTILATION DES ACHATS PAR SECTEUR A L'ECHELON NATIONAL ET REGIONAL



Pour passer de l'étude en quantités des consommations à l'étude en valeur des achats, plusieurs opérations sont nécessaires et d'abord l'application de prix. Les prix que nous avons appliqués sont des prix départ, hors taxe, puisque ce sont les valeurs correspondant à ces prix qui sont effectivement payées à la région et au secteur vendeur. Nous n'avons pas eu connaissance des prix réels payés par les usines et nous avons dû appliquer des prix moyens. Pour les produits de base : minerai de fer, coke, houille, électricité, gaz, demi-produits sidérurgiques, nous avons retenu des prix moyens régionaux; pour les autres entrées de la sidérurgie, des prix nationaux.

Les sources de renseignements, dans le domaine des prix, sont les mêmes que celles utilisées pour l'étude quantitative des consommations.

Les prix des matières premières étant choisis, nous avons affecté les achats de chaque produit à un secteur donné. Les 13 catégories de produits, achetés à l'extérieur par les usines sidérurgiques et qui ont donné lieu à un tableau de transferts interrégionaux, appartiennent à 4 secteurs de la nomenclature retenue (voir introduction) :

- Le Secteur II — Energie.
- Le Secteur III — Extraction des métaux et sidérurgie.
- Le Secteur IV — Industries de transformation mécanique et électrique.
- Le Secteur IX — Construction.

Le tableau global d'achat des régions sidérurgiques comprendra, en outre, un tableau d'achat à la sidérurgie qui aura toutefois un caractère un peu particulier. En effet, nous considérons chaque région sidérurgique comme une unité reliée, d'une part aux autres secteurs industriels qu'ils soient localisés ou non dans la même région, d'autre part à la sidérurgie des autres régions. Le tableau des achats à la sidérurgie ré-

sulte de l'addition case par case des tableaux de livraisons de fonte pour l'affinage, de livraisons de lingots et demi-produits et de livraisons de produits intermédiaires, ceci après élimination des auto-consommations régionales.

Signalons enfin que les achats à l'étranger ont fait l'objet d'un chapitre particulier, qui fait ressortir la dépendance de chaque région par rapport à l'étranger et la structure de ces achats à l'extérieur.

SECTION I

VENTILATION NATIONALE DES ACHATS

Comparaisons de nos résultats et de ceux du S.E.E.F.

Le total de nos tableaux des consommations de matières premières nous permet d'établir, à l'échelon national, une ventilation des entrées de la sidérurgie. Une telle ventilation apparaît dans le tableau des relations interindustrielles établi par le S.E.E.F. pour les années 1951 et 1956. Une comparaison des résultats peut servir de contrôle à nos propres recherches. De plus, du fait que les sources de renseignements ne sont pas les mêmes, et que la définition des branches est différente, les deux tableaux nationaux d'entrée de la sidérurgie peuvent fournir des renseignements complémentaires. Le S.E.E.F. isole en principe l'activité proprement sidérurgique des entreprises de leurs autres activités, mais quand l'entreprise sidérurgique comprend des activités annexes qui travaillent uniquement pour les besoins de l'usine ces activités sont incluses dans la branche sidérurgique, ce qui est le cas des cokeries ou des centrales électriques. Ainsi dans le tableau du S.E.E.F., les entrées de coke ou d'électricité venant des installations annexes ne sont pas comptabilisées dans les entrées de la sidérurgie.

Dans notre étude, en prenant comme source de renseignements sur les entrées, les consommations des usines, nous avons recensé la totalité des matières premières utilisées, que celles-ci proviennent de l'extérieur ou de l'entreprise elle-même. Notons que si les matières premières consommées sont produites par l'usine sidérurgique au cours du processus de fabrication, de la fonte, de l'acier ou des produits laminés, ces matières premières ne sont pas comptabilisées dans nos tableaux. C'est le cas de la ferraille, des déchets métalliques récupérés à l'intérieur de l'usine et du gaz de haut-fourneau. Quand nous

celles-ci proviennent de l'extérieur ou de l'entreprise elle-même. Notons que si les matières premières consommées sont produites par l'usine sidérurgique au cours du processus de fabrication de la fonte, de l'acier ou des produits laminés, ces matières premières ne sont pas comptabilisées dans nos tableaux. C'est le cas de la ferraille, des déchets métalliques récupérés à l'intérieur de l'usine et du gaz de haut-fourneau. Quand nous avons étudié les consommations au niveau de la fonte et de l'acier, nous avons recensé les consommations de ferraille et de déchets récupérés à l'intérieur de l'usine. De même, dans le recensement des consommations de produits énergétiques, nous avons tenu compte des consommations de gaz de haut-fourneau, mais ces consommations ne constituent pas des entrées : on ne peut donc pas les recenser en tant que telles.

Enfin, ce qui différencie la ventilation du S.E.E.F. de la nôtre, c'est la méthode d'approche. Le S.E.E.F. construit le tableau des échanges interindustriels à partir des livraisons des branches : les entrées sont déduites. Dans notre étude au contraire, nous avons recensé directement ces entrées à partir des consommations. Les questionnaires faisant état des consommations des usines ne recensent que les matières premières principales directement incorporées au produit et les principales sources d'énergie ; du fait de notre méthode, certains postes secondaires d'entrée sont éliminés, par exemple les achats aux secteurs presse et édition, produits chimiques, caoutchouc. Dans la catégorie des métaux non-ferreux, nous avons recensé seulement le zinc, le plomb, l'étain utilisé pour recouvrir les tôles et le nickel employé en aciérie. Les ferro-alliages employés pour la fabrication des aciers spéciaux n'ont pu être recensés. Ceci représente évidemment une grave lacune au niveau national. Au niveau régional, les achats de certains ensembles spécialisés dans la fabrication des aciers spéciaux sont ainsi appréhendés de manière très partielle. Nous ne voyons pas comment à l'heure actuelle combler une telle lacune.

Pour l'année 1954, notre méthode d'évaluation des achats aux différents secteurs a permis d'aboutir à la ventilation suivante, que nous avons rapprochée des résultats obtenus par le S.E.E.F. pour l'année 1956, en regroupant ceux-ci dans le cadre de notre propre nomenclature.

avons étudié les consommations au niveau de la fonte et de l'acier, nous avons recensé les consommations de ferraille et de déchets récupérés à l'intérieur de l'usine. De même, dans le recensement des consommations de produits énergétiques, nous avons tenu compte des consommations de gaz de haut-fourneau, mais ces consommations ne constituent pas des entrées : on ne peut donc pas les recenser en tant que telles.

Enfin, ce qui différencie la ventilation du S.E.E.F. de la nôtre, c'est la méthode d'approche. Le S.E.E.F. construit le tableau des échanges interindustriels à partir des livraisons des branches : les entrées sont déduites. Dans notre étude au contraire, nous avons recensé directement ces entrées à partir des consommations. Les questionnaires faisant état des consommations des usines ne recensent que les matières premières principales directement incorporées au produit et les principales sources d'énergie; du fait de notre méthode, certains postes secondaires d'entrée sont éliminés, par exemple les achats aux secteurs presse et édition, produits chimiques, caoutchouc. Dans la catégorie des métaux non-ferreux, nous avons recensé seulement le zinc, le plomb, l'étain utilisé pour recouvrir les tôles et le nickel employé en aciérie. Les ferro-alliages employés pour la fabrication des aciers spéciaux n'ont pu être recensés. Ceci représente évidemment une grave lacune au niveau national. Au niveau régional, les achats de certains ensembles spécialisés dans la fabrication des aciers spéciaux sont ainsi appréhendés de manière très partielle. Nous ne voyons pas comment à l'heure actuelle combler une telle lacune.

Pour l'année 1954, notre méthode d'évaluation des achats aux différents secteurs a permis d'aboutir à la ventilation suivante, que nous avons rapprochée des résultats obtenus par le S.E.E.F. pour l'année 1956, en regroupant ceux-ci dans le cadre de notre propre nomenclature.

Ventilation par secteurs des achats de la sidérurgie

	En pourcentage	
	1954	1956
Secteur II	56,7	42,1
Secteur III	24,7	38,4
Secteur IV	14,1	16,2
Secteur IX	4,5	3,3

La comparaison de ces deux séries de pourcentages suscite quelques remarques. Les achats au secteur de l'énergie sont sous-estimés dans l'étude du S.E.E.F. du fait qu'il n'est pas tenu compte des achats aux installations annexes de l'entreprise. Il en est de même des achats au secteur IX : « Matériaux de construction » ; en effet, beaucoup d'usines sidérurgiques possèdent des installations annexes de production de chaux, de dolomie ou de briques réfractaires. Du fait même de la moindre importance prise par ces deux postes, les pourcentages d'achats aux autres secteurs se trouvent surestimés. L'importance attribuée au secteur III est plus grande du fait que le recensement des achats de métaux non-ferreux a été fait de manière plus complète par le S.E.E.F. Pour pouvoir préciser cette comparaison, nous donnons le tableau des achats produit par produit en chiffres absolus et en pourcentage pour les années 1954 et 1956 d'après les deux sources de renseignements :

P r o d u i t s	1 9 5 6		1 9 5 4	
	Millions de N.F.	En pourcentage	Millions de N.F.	En pourcentage
Combustibles minéraux solides	712	38,9	989	37,4
Electricité	243	13,3	45	1,7
Pétrole	26	1,4	78	3,0
Gaz (GDF) et gaz de cokerie	33	1,8	—	—
Matériaux de construction	102	5,6	87	3,3
Minerai de fer	318	17,4	535	20,2
Minerai non-ferreux . .	52	2,8	108	4,1
Métaux non-ferreux . .	89	4,9	371	14,0
Ferraille	253	13,9	429	16,3
Total	1.828	100	2.642	100

SECTION II

VENTILATION PAR SECTEUR DES ACHATS DE LA
SIDERURGIE DE CHAQUE REGION

Dans la ventilation des achats régionaux nous retrouvons, outre les quatre secteurs distingués à l'échelon national, les achats à la sidérurgie elle-même dans la mesure où ils s'effectuent dans une autre région. Nous aurions pu réunir ces achats à la sidérurgie aux achats au reste du secteur III (extraction des métaux et sidérurgie), mais dans la mesure où ces achats sont aussi des ventes pour l'industrie sidérurgique et où on ne retient que les achats hors de la région, nous avons préféré les isoler; nous aurons donc, d'une part les achats au secteur III sans sidérurgie, d'autre part les achats à la sidérurgie. La ventilation des achats aux secteurs est beaucoup plus rigoureuse pour les régions grosses productrices que pour les autres. En effet, certains achats en très petites quantités, ont été négligés au cours du recensement des consommations.

En pourcentage

	Secteur II	Secteur III	Sidé- rurgie	Secteur IV	Secteur IX
Nord	31,1	15,2	34,5	15,6	3,6
Est	57,2	24,7	8,0	6,1	4,0
Région Parisienne .	3,2	13,3	77,9	5,4	0,2
Pourtours Parisiens	1,9		98,1		
Normandie	51,1	27,8	10,1	8,0	3,0
Bretagne	17,0	20,3	30,1	25,1	7,5
Val-de-Loire	6,6	19,8	68,4	4,6	9,0
Centre Nord	31,0	0,8	37,6	27,4	3,2
Centre Sud	57,8	3,1	2,8	35,8	0,5
Saône	25,1	2,0	47,4	22,6	2,9
Haut-Rhône	40,9	10,1	21,0	25,5	2,5
Aquitaine	33,4	26,0	17,9	21,2	1,5
Garonne	43,3	1,3	7,7	41,0	6,7

Ce tableau fait apparaître des disparités très grandes dans la ventilation des achats des régions. Ces disparités auraient pu être en partie éliminées si l'on avait distingué à l'intérieur de l'activité sidérurgique les différents stades de la production : fonte, acier, produits finis laminés. Cependant les calculs de « mise au mille » nous ont montré que même pour la production d'une tonne d'acier ou de fonte les entrées étaient extrêmement variables d'une région à l'autre.

L'existence de ces disparités nous révèle le caractère aléatoire d'une analyse régionale dans laquelle les achats des régions sont déduits en appliquant aux productions régionales les coefficients techniques tirés d'un tableau national d'échanges interindustriels. De prime abord cette méthode aurait pu paraître plus acceptable pour les industries de base qui fournissent une production relativement homogène, que pour les industries de transformation; les chiffres auxquels on arrive montrent que, même dans le secteur des industries de base, les différences de coefficients techniques peuvent atteindre des proportions importantes. Pour tenter de chiffrer ces disparités, nous avons calculé le pourcentage moyen d'achat à chaque secteur et les écarts à ce pourcentage moyen. La moyenne arithmétique de ces écarts pris en valeur absolue, rapportée au pourcentage moyen, donne une idée des disparités. Ce rapport s'établit de la façon suivante :

Ecart moyen absolu

Pourcentage moyen

pour les différents secteurs :

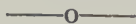
Secteur II	61 %
Secteur III	72 %
Sidérurgie	65 %
Secteur IV	57 %
Secteur IX	54 %

La ventilation des achats spécifie l'activité sidérurgique de chaque région. Ainsi, pour les régions Est et Normandie auxquelles peut s'assimiler le Centre Sud, les achats au secteur extraction des métaux et au secteur de l'énergie sont très importants. Ces régions sont spécialisées, en effet, dans des activités sidérurgiques de base travaillant à partir de produits

bruts; la fonte tient une très grande place dans leur production. La région du Nord a une position mixte; travaillant d'une part à partir de produits bruts, elle fait largement appel au secteur de l'énergie et au secteur extraction des métaux, mais, d'autre part, elle transforme des produits sidérurgiques déjà élaborés; il s'agit essentiellement de produits achetés à la région de l'Est; ces achats au secteur de la sidérurgie sont donc très importants. Les régions Saône et Haut-Rhône sont caractérisées par un appel important au secteur IV, fournisseur de ferraille; mais tandis que la région du Haut-Rhône, qui produit des aciers de haute qualité, applique à un petit nombre de produits sidérurgiques une très importante quantité d'énergie, la région de la Saône utilise de plus faibles quantités d'énergie pour transformer un plus grand nombre de produits sidérurgiques; sa production est, par la suite, d'une qualité moindre. La région du Haut-Rhône peut se distinguer également par un appel important au secteur III, ce qui représente des achats de métaux non-ferreux. A côté de ces régions dont la production est relativement importante, nous retrouvons des régions presque uniquement axées sur des activités de relaminage et qui, par conséquent, achètent surtout au secteur sidérurgique; il en est ainsi de la Région Parisienne, des Pourtours Parisiens et du Val-de-Loire.

CHAPITRE VIII

ANALYSE DES FLUX INTERREGIONAUX SECTEUR PAR SECTEUR



Quelles conclusions peut-on tirer des flux financiers qui s'établissent entre les secteurs et les régions à l'occasion des achats de la sidérurgie ? Les commentaires des cinq tableaux en valeur auxquels nous sommes arrivés et qui représentent les achats interrégionaux aux quatre secteurs fournisseurs de la sidérurgie et à la sidérurgie elle-même, ont un intérêt très divers. En effet, si dans certains tableaux, tel celui de l'énergie, on retrouve une grande gamme de produits; dans d'autres, tel le tableau du secteur des industries mécaniques, on retrouve un seul produit acheté, la ferraille, puisque nous avons éliminé de ce tableau les achats de biens d'investissement pour ne retenir que les matières premières. Ainsi le commentaire du tableau des achats au secteur IV (1) n'a pas d'intérêt puisque nous avons déjà tiré les conclusions qui s'imposaient au moment de l'élaboration du tableau ferraille en quantité.

Le tableau des achats au secteur III (non compris la sidérurgie elle-même) présente aussi assez peu d'intérêt. En effet, en matière de transferts interrégionaux l'on retrouve surtout les transferts de minerai de fer et de métaux non-ferreux. Ce secteur comprend en outre le minerai de manganèse qui est en totalité importé et enfin la dolomie et la castine. Ces deux derniers produits ne représentent guère que 1 % des ventes du secteur III. Cependant, contrairement à ce qui se passe pour la ferraille, les prix du minerai de fer varient énormément d'une région à l'autre et de ce fait, la transformation en valeur du tableau change l'importance relative des flux. Pour toutes ces raisons nous reprendrons quelques conclusions sur le tableau des achats au secteur III (sans sidérurgie).

Les achats interrégionaux à l'intérieur du secteur de la sidérurgie seront intéressants à examiner sur un plan global puisque nous retrouvons à ce niveau à la fois les transferts de fontes, de lingots et de produits intermédiaires.

(1) Voir annexe : tableau n° 11.

Nous classons dans le tableau d'achats au secteur IX, les briques réfractaires et la chaux d'aciérie. Ce tableau présente peu d'intérêt du fait de l'importance des auto-consommations régionales de ces produits.

Nous reprendrons dans quatre paragraphes différents :

- 1° Les achats au secteur de l'énergie;
- 2° Les achats aux industries extractives;
- 3° Les achats à la sidérurgie elle-même;
- 4° Les achats au secteur construction.

SECTION I

ACHATS AU SECTEUR DE L'ENERGIE

Sur le *plan national*, si nous éliminons les achats de chaque région à la sidérurgie des autres régions, les achats au secteur de l'énergie représentent 56,7 % des achats de la sidérurgie en France et à l'étranger. Dans le tableau 1956 du S.E.E.F. ces achats représentent 42,1 % du total des achats, non compris les transports. Ce premier chiffre indique donc suffisamment l'importance de l'énergie dans les inputs de la sidérurgie. Si toutes les entrées que nous avons recensées sous cette rubrique sont effectivement des achats de produits énergétiques au sens propre du terme, on ne peut dire qu'elles soient toutes employées comme source d'énergie. Le coke, par exemple, quand il est employé dans les hauts-fourneaux, a plus une action réductrice qu'une action énergétique; il en est de même de l'électricité de fusion employée dans les aciéries. Cette distinction prend une signification économique dans la mesure où ces produits, qui ont une action spécifique, ne peuvent être remplacés par une autre forme d'énergie. On ne peut donc pas dire que l'augmentation du potentiel énergétique d'une région sera à même de répondre à un accroissement des besoins de la sidérurgie, il faut encore spécifier ces besoins; nous l'avons fait en étudiant la répartition en pourcentage des achats d'énergie aux différentes sources. Cette répartition telle que nous avons pu la saisir en 1954 n'est pas absolument rigide; une substitution est possible entre les différentes sources d'énergie, si nous conservons la réserve faite ci-dessus. L'importance de la politique énergétique pour le développement de la

sidérurgie est évident. Les consommations d'énergie par la sidérurgie représentent 10 % des consommations globales d'énergie. C'est de très loin le secteur industriel qui consomme le plus d'énergie. La conjoncture de la sidérurgie aura donc, au plan national, des répercussions assez considérables sur celle du secteur de l'énergie. Du point de vue de la sidérurgie, le secteur de l'énergie peut constituer, dans la mesure où il ne se développe pas parallèlement, un goulot d'étranglement important. La présence dans une région d'importantes sources d'énergie peut constituer pour la sidérurgie un facteur de localisation déterminant.

Les flux financiers occasionnés par les livraisons d'énergie au secteur de la sidérurgie (voir annexe : tableau n° 9) font apparaître que plus de 24 % des achats d'énergie sont effectués à l'étranger, essentiellement dans les pays de la C.E.C.A. Pour l'année 1954 ces importations représentent 55 % des importations de la sidérurgie dans son ensemble et 1 % environ de la valeur globale des importations françaises. Elles sont essentiellement dirigées vers la région de l'Est. Une augmentation de la production sidérurgique de l'Est risque donc d'avoir une influence appréciable sur la valeur globale de nos importations en provenance de la C.E.C.A.

En ce qui concerne les flux interrégionaux, nous devons tout d'abord signaler leur faible importance par rapport aux auto-consommations régionales qui représentent 83 % des consommations d'énergie de provenance intérieure. Les flux les plus importants sont ceux du Nord vers l'Est qui représentent à eux seuls plus de la moitié des transferts interrégionaux. La région de l'Est livre aussi de l'énergie au Nord et au Haut-Rhône. Nous avons une fois de plus l'occasion de signaler le phénomène d'osmose qui se produit entre le Nord et l'Est, phénomène qui est peut-être artificiellement exagéré par le fait que le département des Ardennes rattaché pour nous à la région du Nord, peut être considéré comme un prolongement du bassin sidérurgique de l'Est.

Les flux du Centre Sud vers les régions sidérurgiques secondaires et en particulier vers le Centre Nord et les flux de la Provence vers l'Est et le Sud-Est sont relativement importants. Faut-il conclure que ces deux régions Centre-Sud et Provence qui sont en mesure de fournir de l'énergie aux autres régions, pourraient attirer vers elles une activité sidérur-

gique ? Ceci ne semble pas évident, si l'on remarque que ces deux régions ne livrent qu'une seule forme d'énergie : l'électricité pour la région du Centre Sud et le fuel pour la région Provence. Cependant ce que nous avons dit précédemment à propos de l'importance de l'énergie dans les achats de la sidérurgie peut laisser pressentir qu'une activité sidérurgique peut s'implanter sur une source d'énergie, d'autant que cette source est située auprès d'un port permettant le transport facile du minerai. Le fuel n'est peut-être pas la source d'énergie idéale recherchée par les sidérurgistes. Toutefois il faut signaler que la création d'un ensemble sidérurgique près de Marseille a déjà été envisagé. Le cas de la région du Centre Sud est différent, cette région ayant déjà une activité sidérurgique, grosse consommatrice d'énergie. De plus les excédents énergétiques étant de l'électricité, les transports (si l'on peut employer ce terme), sont moins coûteux que pour le fuel. Enfin la politique suivie en matière de prix par l'E.D.F. a tendu à diminuer l'avantage que pouvaient avoir les industriels à consommer le courant sur les lieux même de sa production.

SECTION II

ACHATS AU SECTEUR DES INDUSTRIES EXTRACTIVES ET DE PREMIERE TRANSFORMATION DES METAUX NON-FERREUX

Ces achats représentent 24,7 % des achats de la sidérurgie aux secteurs extérieurs; ils se divisent de la façon suivante : minerai de fer 69 %, minerai de manganèse 11 %, métaux non-ferreux 19 % et produits du secteur III comptent environ 20 % d'importations; celles-ci se composent surtout de minerai de manganèse et de métaux non-ferreux. Sur le plan national, les ventes les plus importantes sont celles de la région de l'Est qui assure à elle seule 73 % des ventes françaises du secteur III, malgré les prix très bas des minerais de fer lorrain. La région de Normandie fournit 16 % de ces ventes; elle livre à la fois du minerai de fer et du nickel. Le Nord fournit 6 % sous forme de métaux non-ferreux et de produits de carrière. Viennent ensuite les livraisons des régions du Val-de-Loire et de Provence qui possèdent, la première, une partie des mines de fer de l'Ouest, la seconde, le bassin des Pyrénées. Enfin, les livraisons du Centre Sud représentent des fournitures de zinc.

Les livraisons du secteur III à la sidérurgie donnent lieu à de nombreux flux interrégionaux (voir annexe : tableau n° 10). En effet si nous éliminons l'auto-consommation de minerai de fer dans l'Est et la Normandie, les produits du secteur III ne se trouvent pas dans les régions qui les consomment. La production des différents métaux non-ferreux est concentrée dans une ou deux régions; la consommation est plus dispersée.

Les mines de fer qui fournissent la majorité des produits du secteur extraction dépendent très étroitement de l'activité sidérurgique, en effet elles ont deux clients : la sidérurgie française et l'exportation. Pendant l'année que nous avons étudiée, la sidérurgie française a absorbé 60 % de la production des mines de fer. Sur le plan régional, les ventes à la sidérurgie française représentent 59 % dans l'Est, 50 % en Normandie, 73 % dans le Val-de-Loire et 29 % en Provence.

SECTION III

ACHATS AU SECTEUR CONSTRUCTION

A l'échelon national ces achats représentent environ 5 % du total des achats de la sidérurgie. Ces achats sont partagés par moitié environ entre les briques réfractaires et la chaux. Les achats de ces produits donnent lieu en 1954, à plus de 1.300 millions d'importations en provenance de la C.E.C.A. ou des autres pays étrangers. Ces dernières années de gros efforts ont été faits tant par l'administration que par les professionnels, pour réduire le pourcentage des achats à l'extérieur. La production nationale a pu s'accroître considérablement pour la chaux grâce au développement des fours de la vallée de la Meuse. Pour les briques, l'effort entrepris a été limité par l'absence en France de gisements exploitables de magnésie. En 1959 les importations de chaux ne représentent plus que 7 % des besoins; celles de produits réfractaires non magnésiens environ 10 %. Par contre, les produits magnésiens sont importés à concurrence de 84 % des consommations.

Une fois éliminées les importations, le phénomène des transferts interrégionaux présente assez peu d'intérêt (voir annexe : tableau n° 12). En effet les auto-consommations régionales sont très importantes. En 1954 les livraisons des fours

du Nord n'étaient pas encore amorcées. De plus, nous connaissons les achats de chaux et de briques de manière trop peu rigoureuse, pour nous permettre de tirer des conclusions trop précises des résultats obtenus.

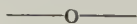
SECTION IV

ACHATS INTERNES AU SECTEUR DE LA SIDERURGIE

Les transferts interrégionaux de produits sidérurgiques (voir annexe : tableau n° 13), donnent lieu à un volume de transaction supérieur aux livraisons du secteur des industries extractives. Parmi ces flux internes au secteur de la sidérurgie, nous retrouvons un pôle de livraison essentiel : la région de l'Est; viennent ensuite par ordre décroissant, les importations de la C.E.C.A., puis les livraisons de la région du Nord et enfin les fournitures des différentes régions sidérurgiques proportionnellement à leur production. La région qui reçoit le plus de produits sidérurgiques déjà élaborés est la région du Nord; la transformation des demi-produits n'est pas uniquement le fait de régions qui n'ont pas d'activité sidérurgique de base; la région du Nord, deuxième centre sidérurgique de France, outre la fabrication de fonte et d'acier, est très orientée vers des travaux de finition à partir de fonte, de lingots ou de tôles produites dans les autres régions. Les produits sidérurgiques lui sont fournis essentiellement par la région de l'Est, mais elle en reçoit également de Normandie et des régions qui, tel le Haut-Rhône, sont surtout axées sur la production d'acier de qualité supérieure. Parmi les régions qui ont ainsi une activité mixte de production de base et de finition, on retrouve la Saône et le Haut-Rhône. Par contre, la région du Val-de-Loire centre son activité sur la finition, ainsi que la Région Parisienne.

En matière de transferts de produits sidérurgiques, il est difficile de retrouver une logique quelconque dans les livraisons interrégionales; il semble qu'à ce niveau le facteur déterminant est souvent l'existence d'une liaison financière ou d'un contrat à long terme entre l'usine qui livre et celle qui reçoit; en matière de livraison de lingots, nous avons pu isoler les livraisons aux usines intégrées; ces livraisons représentent en effet plus de la moitié du total des lingots qui sont transférés d'une usine à l'autre.

LES IMPORTATIONS DE L'INDUSTRIE SIDERURGIQUE



PLACE DES IMPORTATIONS AU NIVEAU NATIONAL ET REGIONAL

Avant de pousser plus loin l'étude de la structure des importations, une question se pose. Est-ce que l'augmentation des importations par la sidérurgie est proportionnelle à l'augmentation de la production ? Dans ce domaine, la comparaison des résultats que nous avons pu obtenir pour 1954 avec une étude faite par la Chambre Syndicale de la Sidérurgie pour 1956, nous fournit des renseignements intéressants. Les deux séries de chiffres ne sont pas parfaitement comparables puisque dans notre étude nous avons pu isoler les importations effectuées par les usines françaises, alors que la Chambre Syndicale a pris les chiffres d'importations inclus dans le Tableau du commerce extérieur et que ces chiffres comprennent, outre la France, les importations de la Sarre qui faisait partie en 1956 du même territoire douanier.

Coke	136
Ferraille	938
Briques	325

Chaux	229
Minerai de manganèse	123
Minerai de fer	295
Demi-produits	126
Fonte	137

L'indice de la production d'acier pour l'année 1956 (base 1954 = 100) est à la valeur 126. L'indice global des importations est à la valeur 177 et, comme nous permet de le voir le tableau ci-dessus, les disparités d'indice entre les différents produits sont considérables. L'indice le plus haut est celui de la ferraille; les conditions mêmes de production de la ferraille, son caractère de sous-produit lui confère une inélasticité quasi totale à l'augmentation de la demande. Ainsi une croissance de celle-ci ne peut être comblée que par un appel au marché extérieur. A l'opposé, nous trouvons comme coefficient le plus bas, l'indice des importations de minerai de manganèse. En effet, dans la mesure où la totalité du manganèse utilisé par la sidérurgie est importé, l'augmentation des importations est directement liée à celle de la consommation.

Entre ces deux valeurs opposées nous trouvons des valeurs très diverses, mais toutes supérieures à la valeur de l'indice de la production d'acier. Il semble donc que les coefficients que l'on peut tirer d'un tableau global d'échanges interindustriels et qui devraient permettre de prévoir le comportement des importations en fonction de la croissance d'une industrie nationale, doivent être utilisés avec beaucoup de précaution. Finalement, en toute rigueur, ils ne sont guère valables que pour les matières premières qui sont importées en totalité. Les remarques que nous avons faites dans le cas d'une augmentation de la production restent valables en cas de baisse. De même que l'augmentation des importations est plus que proportionnelle à l'augmentation de la production, la diminution des importations doit être plus que proportionnelle à la diminution de la production.

En étudiant pendant plusieurs années le comportement des importations par rapport à la production, il doit être possible de dégager une liaison constante entre les deux phénomènes. Cette liaison ne sera pas du même type que les liaisons entre deux secteurs ou deux régions à l'intérieur d'un même pays.

Une fois étudiées globalement les importations nécessitées par l'activité sidérurgique, il est intéressant de connaître leur

ventilation régionale pour voir si les importations sont proportionnelles aux achats de chaque région. En fait, les pourcentages des importations dans le total des achats s'établissent de la façon suivante :

Nord	14
Est	28
Normandie	9
Bretagne	2
Val-de-Loire	9
Centre Nord	3
Centre Sud	2
Saône	5
Haut-Rhône	8
Aquitaine	17
Garonne	5

La région de l'Est est la plus dépendante de l'étranger, ceci s'explique en partie par des raisons techniques (l'impossibilité de se procurer en France des matières premières nécessaires à son activité), et, en partie, à cause de la proximité des bassins sidérurgiques et des mines sarroises et luxembourgeoises. Ces mines et ces usines appartenant parfois aux mêmes sociétés, il se produit, en dépit de la frontière, de continus courants d'échanges qui gonflent artificiellement, tant les importations que les exportations. Les régions du Nord et de l'Aquitaine ont aussi un pourcentage d'importation assez élevé, du fait de l'importance du minerai de manganèse dans leurs consommations. Les pourcentages des autres régions se situent à des niveaux nettement inférieurs qui vont même jusqu'à 2 ou 0 % pour des régions qui, telle la Région Parisienne, ou la Bretagne, ont une activité sidérurgique très minime.

SECTION II

VENTILATION PAR ZONE DE PROVENANCE

Les importations de matières premières proviennent pour 80 % des pays de la C.E.C.A.; les 20 % restant se partagent également entre les P.O.M. et les autres pays étrangers. Si l'on ajoute aux importations de matières premières les achats de

fonte et demi-produits, la prépondérance de la C.E.C.A. est encore plus nette; elle fournit 82 % de la valeur des importations, le reste se divisant en 10 % pour les autres pays étrangers et 8 % seulement pour l'Outre-Mer qui, n'ayant pas de sidérurgie, ne peut pas fournir de fonte et de demi-produits. Le problème est de savoir si cette prépondérance de la C.E.C.A. comme fournisseur de la sidérurgie est une conséquence de la création de la Communauté ou bien si cette création a consacré une situation de fait. Nous pencherions plutôt pour la seconde opinion; en effet la sidérurgie française n'a pas attendu l'institution de la C.E.C.A. pour s'approvisionner auprès des cokeries de la Ruhr ou des fours à chaux de Belgique.

SECTION III

VENTILATION PAR PRODUIT

Dans la perspective d'une économie des importations, il est nécessaire de savoir quels sont les produits qui pèsent le plus lourd dans les achats extérieurs de la sidérurgie. Si nous éliminons les importations de fonte d'affinage et de demi-produits de relaminage qui sont largement compensées par des exportations de produits du même type, la structure des importations est la suivante :

Coke	70 %
Minerai de manganèse	15 %
Ferraille	4 %
Dolomie et castine	3 %
Minerai de fer	3 %
Briques réfractaires	3 %
Chaux	1 %
Houille	1 %

Le coke tient une place prépondérante dans les importations de la sidérurgie et l'augmentation de la production de coke français à la suite de la mise au point des nouveaux procédés de cokéfaction du charbon lorrain n'a pas réussi à diminuer les importations; elle a seulement comblé les demandes supplémentaires dues à l'accroissement de la production. Si une baisse relative des importations de coke est à noter à

partir de 1957, elle est consécutive à la baisse de la consommation pendant les années 1958 et 1959; cette baisse est due elle-même à l'emploi de nouveaux procédés permettant une économie de coke.

L'indice des importations de coke, base 1954 = 100, passe par les valeurs suivantes : 145 (1955), 146 (1956), 153 (1957), 143 (1958), 124 (1959). L'indice de la consommation passe ainsi par un maximum en 1957, pour baisser ensuite en 1958 et surtout en 1959.

Le minerai de manganèse représente aussi un fort pourcentage des importations de la sidérurgie : 15 % en 1954. Depuis ces importations ont fortement augmenté jusqu'en 1957; à partir de 1958, avec la diminution de la production de spiegel et de ferro-manganèse, les besoins en minerai de manganèse ont diminué. Dans les années à venir, les importations en provenance de la zone franc pourraient relayer les importations en provenance de l'Inde ou d'Union Sud-Africaine; en effet une production de 500.000 tonnes par an est prévue au Gabon dès 1962. Ceci suffirait à couvrir les besoins de la sidérurgie française qui a consommé 512.523 tonnes en 1959.

La ferraille tient la troisième place dans les importations sidérurgiques de 1954. Cependant elle ne représente que 4 % en valeur du total des importations. S'il est nécessaire de s'attarder aux importations de ferraille, c'est à cause de la place qu'elles ont pris par la suite avec l'augmentation de la consommation. De 1954 à 1956 les importations de ferraille ont été multipliées par 6 en quantité; mais dès 1957 ces importations ont diminué pour atteindre en 1959 le chiffre dérisoire de 1954. Par ailleurs, pendant cette période, les exportations françaises de ferraille ont toujours largement dépassé les importations. Les besoins en ferraille de la sidérurgie occasionnent de lourdes charges d'importation. D'ailleurs, en 1959, l'effet des divers procédés employés pour économiser la ferraille commence à se faire sentir puisque face à une production croissante d'acier la consommation de ferraille diminue légèrement.

Considérées globalement, les importations qui ont connu une assez importante hausse en 1956 et 1957, ont eu tendance à diminuer en valeur relative par la suite en 1958 et 1959. Nous avons été amenés à faire cette remarque pour les trois produits qui pèsent le plus lourd dans les importations de la sidérurgie : le coke, le minerai de manganèse et la ferraille.

L'année 1954, que nous avons choisie comme base, est une année de basse conjoncture et donc de faibles importations; par la suite, l'accroissement de la production a nécessité un appel massif au marché extérieur, mais en même temps un certain nombre de procédés techniques ont été mis en œuvre, pour produire sur place les matières premières rares et essayer d'économiser leur consommation. C'est à partir de 1957, mais surtout en 1958, que les effets de cette politique se sont faits sentir et que malgré sa croissance la sidérurgie est devenue moins dépendante des marchés extérieurs.

CHAPITRE X

ETUDE GLOBALE DES FLUX INTERREGIONAUX D'ACHAT DE LA SIDERURGIE



Le total case par case des cinq tableaux d'achat de la sidérurgie aux différents secteurs a permis d'établir les flux interrégionaux auxquels donne lieu l'approvisionnement de cette industrie (voir annexe : tableau n° 14). De même nous avons pu calculer les flux en provenance des P.O.M. de la C.E.C.A. et des autres pays étrangers. Ce tableau permet de déterminer l'influence globale de la sidérurgie de chaque région sur les industries situées en amont et localisées dans les autres régions ou à l'étranger.

Au vu de ce tableau, une première remarque s'impose : 20 % des achats sont effectués à l'étranger, essentiellement dans les pays de la C.E.C.A. Pour l'année 1954 ces achats représentent 3 % du total des importations françaises. Une augmentation de 10 % de la production sidérurgique devrait donc provoquer une augmentation de 0,30 % du total des importations françaises. En fait, l'étude particulière des importations a montré que leur évolution n'était pas exactement parallèle à celle de la production. Entre 1954 et 1959 par exemple, on a pu noter deux mouvements différents : jusqu'en 1957 l'augmentation des importations a été plus que proportionnelle à l'augmentation de la production ; par la suite, les mesures tendant à économiser ou à fabriquer sur place les produits importés ont amené une stabilisation du niveau des importations alors que la production continuait à augmenter. Notons enfin à propos des importations que les 3/4 se dirigent vers la région de l'Est.

L'incidence de l'industrie sidérurgique sur le développement des régions est caractérisée à la fois par la dispersion des courants interrégionaux et par leur faible importance. Presque toutes les régions françaises sont fournisseurs de tous les centres de production sidérurgique, mais pour des valeurs extrêmement faibles. L'incidence des achats de la sidérurgie est, en fait, limitée aux régions qui ont elles-mêmes une acti-

vité sidérurgique importante. Les principaux flux interrégionaux que nous rencontrons dans le tableau des achats sont les flux entre le Nord et l'Est et en sens inverse, les flux entre l'Est et les grands centres sidérurgiques. Notons également deux séries de flux qui ont une certaine ampleur : ceux de la Région Parisienne vers les centres sidérurgiques du Nord et de l'Est, enfin ceux de la Normandie vers les centres du Nord, de l'Est et la région du Haut-Rhône.

Finalement, si nous ajoutons aux achats effectués dans les régions sidérurgiques de l'Est, du Nord, de la Normandie, de la Saône et du Haut-Rhône, les achats à la Région Parisienne, nous voyons que 93 % des achats de la sidérurgie ont lieu dans les régions que l'on pourrait appeler la « France industrielle ». Les régions de Bretagne, du Centre et du Sud ne profitent des achats de la sidérurgie que dans une mesure extrêmement limitée.

Comme nous avons eu l'occasion de le noter, toutes les régions sont fournisseurs de ferraille : certaines d'entre elles produisent de plus une matière première déterminée qui intéresse l'industrie sidérurgique : le minerai de fer dans le Sud-Ouest et en Bretagne, le zinc dans le Centre Sud et le fuel dans le Sud Est. Ces livraisons représentent peu de chose au regard de l'activité sidérurgique dans son ensemble. C'est à ce titre que, malgré l'existence de nombreux flux interrégionaux très dispersés, on peut dire que l'approvisionnement de la sidérurgie s'effectue en fait dans la partie Nord-Est de la France et influence peu les autres régions, par ailleurs beaucoup moins industrialisées.

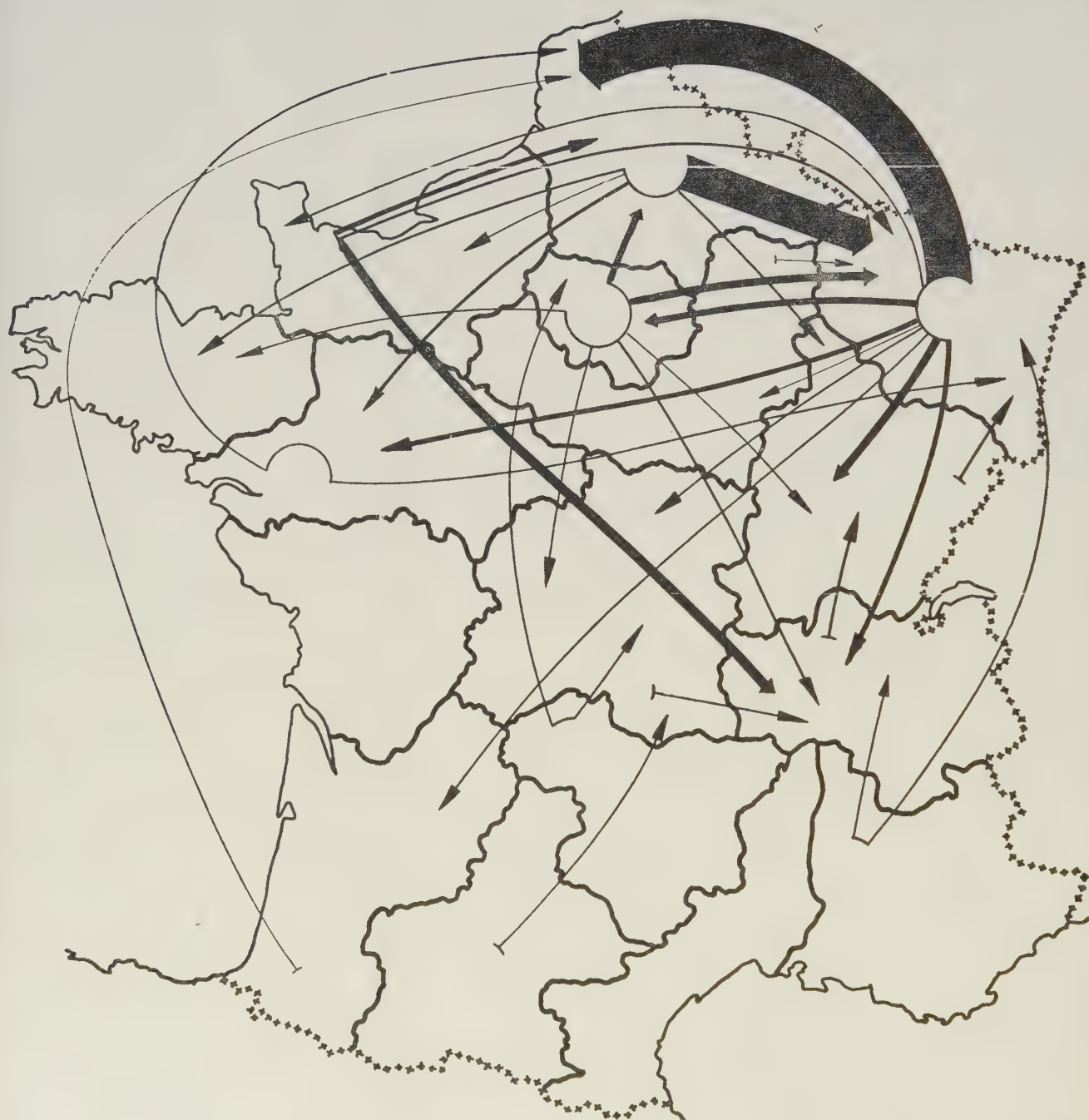
FLUX INTRAREGIONAUX DES ACHATS DE LA SIDERURGIE



Echelle

— = 1 milliard

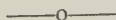
FLUX INTERREGIONAUX DES ACHATS DE LA SIDERURGIE



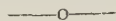
Echelle

— 1 milliard

DEUXIÈME PARTIE



Les Sorties de la Sidérurgie



Comme l'étude des entrées, l'analyse des sorties de la sidérurgie s'effectuera en deux étapes : première étape l'étude en quantité, deuxième étape l'étude en valeur.

Les renseignements que nous avons obtenus sur la ventilation par région et par secteur des ventes de la sidérurgie étaient établis en quantité par le Comptoir des Produits Sidérurgiques. Nous avons complété ces renseignements par des statistiques de transports fournies par la S.N.C.F. ou la C.E.C.A. Ainsi ont été établis pour chaque type de produit, des tableaux en quantité retraçant les livraisons interrégionales et les livraisons aux différents secteurs.

Cette analyse à la fois géographique et technique du marché des produits sidérurgiques aboutit, dans une seconde étape et après une transformation en valeur des tableaux, à la détermination des flux interrégionaux et interindustriels qui s'établissent au départ de chaque région sidérurgique. Ces flux en valeur, dans lesquels tous les produits se trouvent regroupés, se prêtent mieux que les flux en quantité à une analyse économique. Cependant, l'analyse en quantité, qui a un caractère plus concret puisqu'elle est réalisée produit par produit, est nécessaire pour expliquer l'évolution de la demande et ses répercussions sur les différents centres producteurs. De plus, ce type d'analyse est plus précis, car il ne subit pas les risques d'erreur qu'introduit l'application d'un prix moyen.

Plutôt que de donner parallèlement la totalité des tableaux en quantité et leur expression en valeur, nous avons seulement dressé en valeur les tableaux synthétiques, cette formulation nous permettant d'aboutir à de nouvelles conclusions.

Les livraisons de produits sidérurgiques à d'autres branches d'activité ne s'effectuent pas seulement au stade de ce que l'on a coutume d'appeler le produit fini sidérurgique, mais aussi aux étapes antérieures de la production; aussi avant d'étudier les livraisons de produits finis, nous analyserons les livraisons de produits bruts : fonte et acier, aux consommateurs nationaux et aux clients étrangers (Ch. I).

— Ensuite les flux interrégionaux seront établis et analysés en six groupes de produits : produits pour tubes, fil machine, tôles non recouvertes, tôles recouvertes, fer noir et fer blanc, barres laminées (Ch. II).

— Après avoir regroupé en un seul tableau les flux interrégionaux de produits finis et les exportations, nous avons tiré quelques conclusions de ce tableau synthétique (Ch. III).

— Enfin nous avons essayé de tester la fixité de ces flux interrégionaux à l'aide des statistiques de transport établies par la C.E.C.A. (Ch. IV).

— L'étude par secteur des livraisons de produits finis sidérurgiques a été réalisée tout d'abord à l'échelon national (Ch. V).

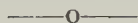
— Nous avons ensuite ventilé par secteur, d'une part les réceptions, d'autre part les livraisons des régions. La ventilation des flux à proprement parler n'a pu être réalisée (Ch. VI).

— L'étude en valeur des ventes de la sidérurgie aux différents secteurs, réalisée à l'échelon national, a permis une comparaison des résultats obtenus avec les données du S.E.E.F. (Ch. VII).

— La transformation en valeur et l'addition des tableaux de flux interrégionaux produit par produit a conduit à l'établissement d'un tableau d'ensemble des flux interrégionaux des ventes de la sidérurgie (Ch. VIII).

CHAPITRE I

LIVRAISONS INTERIEURES ET EXPORTATIONS DE PRODUITS BRUTS



Les livraisons de produits bruts comprennent, d'une part les livraisons internes de fonte de moulage aux fonderies de fonte, d'acier liquide pour moulage aux fonderies d'acier et de lingots de forge aux forges d'acier; d'autre part, les exportations de fonte et d'acier brut. Ces livraisons qui, en quantité, représentent environ un huitième des tonnages vendus par la sidérurgie, représentent beaucoup moins en valeur, à cause de la nature même des produits. Parmi les produits bruts, l'acier liquide pour moulage ne donne pas lieu à des flux interrégionaux, puisque par définition cet acier est utilisé liquide à la sortie de l'aciérie. Les consommations intrarégionales d'acier liquide pour moulage s'établissent de la façon suivante :

	En tonnes
Nord	38.952
Est	14.265
Bretagne	1.053
Val-de-Loire	983
Centre-Nord	2.870
Saône	922
Haut-Rhône	13.204
Garonne	3.476
Total	75.725

Les autres produits bruts donnent lieu à des livraisons interrégionales et à des exportations; nous les étudierons dans les sections suivantes :

SECTION I

LIVRAISONS DE FONTE AUX FONDERIES

La sidérurgie livre de la fonte au secteur de la fonderie (fabriquant des produits en fonte), n° 2011, dans la nomenclature de l'I.N.S.E.E. Cette branche industrielle fait partie du secteur IV (industries mécaniques). Les fontes livrées ainsi directement à la fonderie représentent environ 10 % de la production totale, tandis que les 90 % restant sont transformés en acier. La Société Commerciale des Fontes nous a fourni les livraisons de chacune de nos régions à chaque département; il nous suffisait donc de regrouper ces données par région pour obtenir les liaisons interrégionales. Pour l'année 1954, la sidérurgie a livré environ 878 milliers de tonnes de fonte au secteur de la fonderie. A l'intérieur de ce secteur on peut distinguer trois groupes d'activités qui se partagent à peu près la production : la fonte hydraulique (36 % des quantités produites), la fonte sur album (27 %) et la fonte sur modèle (37 %). Les fonderies de fonte hydraulique fabriquent tout ce qui sert dans la canalisation hydraulique : tuyaux, raccords, robinetterie. Les fonderies sur album fabriquent des objets à usage domestique : appareils de chauffage, de cuisine, sanitaire. La fonderie sur modèle travaille pour les industries de construction mécanique auxquelles elle fournit des pièces de fonte moulée; la diversité des besoins auxquels elles répondent et la variété des objets qu'elles fabriquent, semblent exclure que ces trois branches d'activité puissent être affectées par les mêmes événements d'ordre technique ou d'ordre conjoncturel. Si l'on examine leurs indices de production pendant la période 1954-1958, on s'aperçoit que l'augmentation a surtout profité à la fonte sur album et sur modèle. la fonte hydraulique étant en nette diminution; cette baisse peut s'expliquer par la substitution d'autres matériaux et aussi par le fait que les travaux d'hydraulique sont plus sensibles que d'autres aux variations de la conjoncture. Dans l'ensemble, l'indice de la production de l'industrie de la fonderie de fonte, a évolué parallèlement à l'indice de la production industrielle, sauf en 1958 où l'indice de la production industrielle continuant à augmenter, l'indice de la production d'objet de fonte a sensiblement diminué (4 % environ). Cette constatation n'est pas suffisante pour laisser prévoir un déclin de cette branche industrielle, déclin qui pourrait avoir des conséquences sensibles sur l'ensemble de l'industrie

sidérurgique. Appréciables au niveau national, les répercussions de l'industrie de la fonderie sur la sidérurgie ne paraissent pas très importantes. L'examen doit s'opérer à l'échelon régional.

Si les fournitures à la fonderie représentent sur le plan national 10 % seulement de la production de la fonte, elles représentent beaucoup plus pour certaines régions, ainsi qu'en témoignent les pourcentages suivants :

Livraisons de fonte aux fonderies
(en pourcentage de la production totale)

Nord	4 %
Est	9 %
Normandie	3 %
Centre-Sud	100 %
Haut-Rhône	60 %
Aquitaine	81 %
Garonne	100 %

Pour le Centre-Sud et la Garonne, la production de la fonte va entièrement à la fonderie. Les productions du Haut-Rhône et de l'Aquitaine sont aussi absorbées en grande partie par cette industrie. Les livraisons à la fonderie représentent un pourcentage assez important dans l'Est; dans le Nord et la Normandie, ces pourcentages sont nettement inférieurs à la moyenne nationale.

Les usines de fonderie sont dispersées dans toutes les régions de France. Toutefois, les 3/4 des fontes livrées par la sidérurgie à la fonderie sont consommées dans l'Est et la Région Parisienne; viennent ensuite par ordre d'importance : la Saône, l'Aquitaine, le Haut-Rhône et le Centre-Nord.

Les liaisons interrégionales (voir annexe : tableau n° 15). Le tableau des relations interrégionales établi pour les fontes est caractérisé par la dispersion des livraisons de chaque région productrice. Si l'on excepte le Nord qui ne livre pas aux régions bretonnes et aux régions du Sud et la Normandie qui ne livre pas non plus aux régions du Sud, on peut dire que les régions productrices livrent à toutes les régions françaises. L'auto-consommation représente environ la moitié des livraisons; dans cette auto-consommation il serait intéressant d'isoler la consommation des ateliers de fonderie intégrés aux usines

sidérurgiques qui représentent sans doute une grande part des auto-consommations régionales. Il faut signaler aussi l'importance des livraisons du Nord à la Région Parisienne, des livraisons de l'Est au Nord à la Région Parisienne et à la Saône, des livraisons du Centre-Sud à la Région Parisienne.

Cette structure des relations interrégionales suscite quelques remarques :

1° La dispersion des livraisons peut s'expliquer par le fait que les fonderies ont besoin d'une gamme très variée de qualités de fonte qu'elles ne trouvent pas chez les fournisseurs d'une seule région. Elle peut aussi provenir de la politique commerciale suivie par la Société Commerciale des Fontes.

2° L'industrie de la fonderie est localisée pour 75 % environ dans les régions productrices de fonte de moulage; cependant la présence dans la région du Centre-Sud d'une production de fonte de moulage représentant 3 % du total national, n'a pas réussi à attirer dans cette région une activité de fonderie. A l'inverse, dans la Région Parisienne, une activité de fonderie (11 % des fontes utilisées) s'est installée loin de la fonte; cette activité fait appel à une matière première venant pour plus de la moitié de l'Est, pour le quart environ du Centre-Sud, donc de zones assez éloignées. Ceci tend à démontrer que, outre la présence sur place de la fonte qui est sa principale matière première, l'industrie de la fonderie obéit à des lois de localisation directement liées au caractère plus ou moins industriel de la région. Nous reviendrons sur ce point à propos du lieu de livraison des autres produits sidérurgiques

SECTION II

LIVRAISON DE PRODUITS POUR FORGES

Dans le domaine des produits pour forges, nous connaissons, d'une part les productions régionales de lingots, d'autre part les consommations régionales de demi-produits de forge. Pour pouvoir établir un lien entre ces deux séries, il est d'abord nécessaire de les rendre homogènes. Pour cela nous avons converti les quantités de lingots produites par chaque région en demi-produits de forges, en appliquant le coefficient de passage suivant : pour fabriquer une tonne de demi-produits il faut mettre en œuvre 1.350 kg de lingots de forges. C'est donc

sur des demi-produits de forges que nous allons raisonner pour établir des flux interrégionaux (Voir annexe : tableau n° 16).

La moitié de la production de demi-produits est transformée dans des ateliers intégrés aux usines et situés dans la même région. Ceci limite d'autant le problème de la détermination des flux interrégionaux à partir des données de production et de consommation. Une fois affectées aux auto-consommations régionales les quantités utilisées dans les usines intégrées, nous avons émis l'hypothèse d'une auto-consommation partout où la production dépasse la consommation. Pour les régions qui ne trouvent pas sur place les matières premières dont elles ont besoin, nous avons supposé qu'elles étaient approvisionnées par le centre de production le plus proche.

Dans l'ensemble les forges d'acier consommatrices de demi-produits de forges sont localisées dans les régions qui fabriquent ces produits. Cette règle souffre deux exceptions : la Région Parisienne qui transforme des demi-produits de forges et n'en produit pas et le Centre-Nord qui assure près de 30 % de la production bien qu'il ne transforme pratiquement pas ces produits. Les surplus de la région du Centre-Nord sont affectés, d'une part aux déficits des régions du Nord et de l'Est, qui transforment plus qu'elles ne produisent, et, d'autre part à la Région Parisienne. Les autres flux interrégionaux ont peu d'importance étant donnée la faible consommation des régions.

Les demi-produits de forge représentent à peine plus de 1 % des quantités de produits finis sidérurgiques. Aussi il ne nous a pas paru primordial de pousser plus loin les investigations pour connaître précisément les flux interrégionaux de ces produits. La totalité des demi-produits de forge est livrée à la branche forge d'acier, qui fait partie du secteur IV « Industries mécaniques et électriques ».

SECTION III

EXPORTATIONS DE PRODUITS BRUTS

La sidérurgie exporte de la fonte et des lingots et demi-produits pour des quantités qui varient suivant la conjoncture, mais peuvent être relativement importantes. En 1954,

les exportations de fonte se sont élevées à 159.000 tonnes, celles de lingots et demi-produits à 400.000 tonnes environ.

Les statistiques douanières nationales, les données relatives aux livraisons par port de sortie, les renseignements concernant les transports et les calculs que nous avons pu effectuer sur le surplus exportable de chaque région permettent d'établir les deux tableaux suivants relatifs à la provenance et à la destination des livraisons de fonte, de lingots et demi-produits :

Exportations de fonte en tonnes

	C.E.C.A.	Autres pays étrangers	Totaux
Nord	44.000	10.000	54.000
Est	66.000	—	66.000
Normandie	—	39.000	39.000
Total	110.000	49.000	159.000

Exportations de lingots et demi-produits en tonnes

	C.E.C.A.	P.O.M.	Autres pays étrangers	Total
Nord	7.854	—	4.039	11.893
Est	110.999	14.538	194.054	319.591
Val-de-Loire . . .	3.419	—	—	3.419
Saône	8.684	5	21.131	29.820
Haut-Rhône	13.038	—	15.641	28 679
Aquitaine	517	—	10.955	11.472
Total général .	144.511	14.543	245.820	404.874

CHAPITRE II

FLUX INTERREGIONAUX DE PRODUITS FINIS



SECTION I

SOURCES ET METHODE

Nous n'avons pas de données directes sur les flux interrégionaux de produits finis sidérurgiques, mais l'existence d'un comptoir de vente (le C.P.S.) qui centralise toutes les factures des usines et les reporte sur des cartes mécanographiques, permet d'obtenir de précieux renseignements sur la destination des produits. Un triage adéquat des cartes mécanographiques devrait même théoriquement permettre une connaissance exhaustive des flux interrégionaux. Une telle opération réalisée pour l'année 1950 à la demande de la C.E.C.A. a un coût très élevé ; elle présente assez peu d'intérêt pour les professionnels plus préoccupés de connaître le marché, c'est-à-dire la destination finale des produits, que de savoir à quels flux interrégionaux ils donnent lieu.

Les statistiques établies par le C.P.S. indiquent produit par produit les livraisons franco-sarroises à chaque département français et ceci pour les produits sidérurgiques en acier ordinaire. Ces statistiques élaborées à partir des factures des entreprises ne comportent pas les livraisons aux usines intégrées, nous avons dû les calculer par ailleurs. En additionnant produit par produit, d'une part les réceptions des régions comptabilisées par le C.P.S., d'autre part les réceptions des usines intégrées, nous avons pu obtenir pour chaque catégorie de produit les consommations départementales en provenance de la France et de la Sarre. Ce tableau des consommations a été le point de départ de l'établissement des flux.

Du côté des productions, nous avons établi dans la première partie de cette étude un inventaire des productions régionales par catégorie de produits.

A partir de ces données de production et de consommation régionales pour déterminer les flux interrégionaux, nous avons utilisé diverses sources de renseignements que nous indiquerons à mesure de l'étude des flux de chaque groupe

de produits (1). Nous devons signaler dès maintenant, parce qu'elle a été la base la plus importante de la détermination des flux, étude réalisée à la demande de la C.E.C.A. par la Chambre Syndicale de la Sidérurgie sur les livraisons de produits finis sidérurgiques en 1950 : au moyen des chiffres communiqués par le Comptoir des Produits Sidérurgiques la Chambre Syndicale a établi les flux de livraisons entre vingt régions et les livraisons de la Sarre aux régions françaises. Les flux ont été calculés en quantité pour quatre groupes de produits finis laminés en acier ordinaire : fils machine, tôles (toutes catégories), tôles recouvertes, barres laminées. Pour utiliser les résultats de cette enquête, nous avons dû passer du découpage régional de la Chambre Syndicale en vingt régions à notre propre découpage en seize régions.

L'utilisation de chiffres relatifs à l'année 1950 pose un certain nombre de problèmes.

En effet, entre 1950 et 1954, l'indice de la production de produits finis sidérurgiques est passé de 100 à 122. La structure régionale de la production a varié ; dans la répartition en pourcentage des productions régionales, il apparaît que l'Est passe de 66 à 63 % ; tandis que l'Ouest qui comprend essentiellement le complexe de Normandie, passe de 3 à 6% de la production. Cette variation dans la structure de la production est encore plus sensible lorsqu'on examine un groupe de produits particuliers, les régions ayant eu tendance à se spécialiser dans un type de production à mesure que l'effort de modernisation entrepris dès 1947 allait en s'accroissant.

Malgré cela, l'enquête 1950 apparaît comme une source précieuse de renseignements pour la connaissance des flux interrégionaux. Les sources que nous avons pu exploiter par ailleurs, ne sont utilisables que pour une catégorie de produits déterminés, d'autres portent sur l'ensemble des produits sidérurgiques et ne peuvent être utilisées que pour vérifier les calculs effectués par groupe de produits.

Etant donné les sources de renseignements dont nous disposons, l'étude des flux interrégionaux de produits finis sera effectuée en six groupes :

(1) Dans la détermination des flux, la Sarre a été traitée comme une région française, afin de les éliminer par la suite pour ne retenir que les flux interrégionaux.

— barres laminées (poutrelles, rails, bandages, laminés marchands, feuillards, larges plats).

— fil machine

— tôles recouvertes

— tôles non-recouvertes toutes catégories (fortes, moyennes, minces).

— fer blanc et fer noir.

— produits pour tubes sans soudure.

Les quantités livrées pour chaque groupe de produits s'établissent de la façon suivante (en tonnes) :

	Flux interrégionaux	Livraisons de la Sarre	Total
Fil machine	566.238	40.674	606.912
Produits laminés non-plats	2.422.480	333.754	2.756.234
Produits pour tubes ..	366.948	—	366.948
Tôles recouvertes .. .	90.048	—	90.048
Tôles non-recouvertes .	1.509.074	211.065	1.720.139
Fer noir et blanc .. .	153.450	34.543	187.993
Total	5.108.238	620.036	5.728.274

Avant d'aborder l'étude de chacun de ces groupes, nous examinerons les problèmes particuliers posés par les livraisons aux usines intégrées ou livraisons pour « la dénaturation interne et les besoins de l'usine ». Ces livraisons ont porté en 1954 sur 650.000 tonnes environs de produits finis. Elles ne sont pas recensées par la C.P.S., mais nous avons pu en connaître la destination grâce à une enquête effectuée en 1959 et dont nous avons tiré des pourcentages. Ces livraisons seront intégrées dans les tableaux relatifs à chaque catégorie de produits.

SECTION II

PRODUITS POUR TUBES SANS SOUDURE

Les flux interrégionaux de produits pour tubes sans soudure portent sur 367 milliers de tonnes (Voir annexe : tableau n° 17).

Le point de départ de l'étude de ces flux est la ventilation des consommations régionales et la production des régions. Aucune des enquêtes utilisées pour établir les flux interrégionaux de produits finis ne permet de connaître les flux de produits pour tubes. En effet la plupart du temps ces produits sont mélangés aux lingots et demi-produits sidérurgiques.

Pour établir les livraisons interrégionales nous connaissons uniquement les productions et les consommations des régions, c'est-à-dire les marges du tableau. Déduire les flux de ces renseignements peut paraître arbitraire ; en fait les risques d'erreurs sont peu élevés pour deux raisons :

1) 85% de la production étant consommée par les usines à tube de la région du Nord, la dispersion des flux et par suite les risques d'erreurs sont limités.

2) La moitié des livraisons vont à des usines intégrées aux sociétés sidérurgiques. Connaissant les liens financiers qui existent entre l'entreprise sidérurgique et la filiale qui dénature ses produits, il est possible de déduire les flux. Des hypothèses ont dû être faites pour la détermination de certains flux : elles portent sur moins de 10 % des livraisons interrégionales.

Caractéristique des flux interrégionaux : les produits pour tubes sont fabriqués essentiellement dans deux régions : le Nord et l'Est. L'industrie du tube était localisée en 1954 dans la région du Nord (85%) et dans quatre centres secondaires par ordre d'importance : la Normandie, le Centre Sud, le Languedoc et la Saône. Le Centre Sud et le Languedoc ont des usines rattachées respectivement à des sociétés sidérurgiques du Nord et de l'Est. Pour la Normandie, nous avons fait l'hypothèse d'une auto-consommation régionale. Les faibles quantités utilisées en Saône sont livrées par l'Est. Le flux le plus important est formé des livraisons de l'Est à la région du

Nord, puisque l'Est qui produit en 1954 la moitié de la production de produits pour tubes, n'a pas d'industrie de tubes sur son territoire.

Une des caractéristiques de ce tableau de livraisons est l'absence quasi totale d'exportation. Les livraisons de produits pour tubes se caractérisent par rapport aux autres livraisons de produits sidérurgiques par le fait qu'elles se dirigent vers un seul type d'industrie : la fabrication de tubes. Cette industrie a tendance à se confondre avec l'activité sidérurgique. Cependant à côté des ensembles intégrés de la région du Nord qui fabriquent à la fois les tubes et leur matière première, subsistent des ateliers de dénaturation et des centres de production de tubes situés très loin des lieux d'approvisionnement. Ces ensembles étant par ailleurs financièrement liés aux usines sidérurgiques, la localisation de ces usines « décentralisées » semble s'expliquer beaucoup plus par des raisons historiques (repliement d'une usine pendant la guerre) que par des données économiques.

SECTION III

FIL MACHINE

Avec 676 mille tonnes, le fil machine représente environ 10 % de la production de produits finis laminés. Nous avons pu en étudier les livraisons de manière autonome parce qu'il a fait l'objet d'un tableau particulier de l'enquête de la Chambre Syndicale de la Sidérurgie en 1950. Les flux interrégionaux portent sur 566 milliers de tonnes (voir annexe : tableau n° 18.

Comme pour les autres produits finis laminés nous connaissons les productions et les consommations des usines intégrées, pour ces dernières la connaissance des liaisons existant entre les usines permet de déterminer plus facilement la provenance de leur consommation. Ces livraisons aux usines intégrées portent pour 1954 sur 134 mille tonnes. Les renseignements les plus importants pour la détermination des flux interrégionaux nous ont été fournis par l'enquête de 1950. Cependant entre 1950 et 1954 la structure de la production a très sensiblement varié. La région de Normandie a pris une importance de plus en plus considérable; dans l'enquête de 1950 la Normandie livre environ 2.000 tonnes de fil machine ; en

1954 cette même région produit 78.000 tonnes. Nous avons dû trouver un moyen particulier pour affecter aux différentes régions les livraisons de la Normandie.

En dehors de la Normandie, la quasi totalité des livraisons est assurée par la région de l'Est et par la Sarre. Les difficultés de construction d'un tableau de flux interrégionaux se résument donc de la façon suivante. Tout d'abord affectation des livraisons de la Normandie, ensuite ventilation entre les livraisons de l'Est et de la Sarre des quantités consommées dans les régions et qui ne sont pas livrées par la Normandie. Le Nord, le Centre Nord, la Saône, le Haut-Rhône et la Région Parisienne produisent de petites quantités dénaturées en général dans l'usine elle-même, et que nous avons affectées à l'auto-consommation.

Pour ventiler les livraisons de la Normandie, ne pouvant utiliser l'enquête de 1950, nous avons d'abord affecté à l'auto-consommation les quantités reçues par les usines intégrées, ensuite nous avons eu recours aux statistiques de transport de la S.N.C.F. Pour l'année 1954, la S.N.C.F. fournit les livraisons de chaque département à chacun des 90 autres pour l'ensemble des produits métallurgiques. Dans la région de Normandie, seul le département du Calvados produit du fil machine. Nous avons confronté département par département les quantités de produits métallurgiques reçues du Calvados et les réceptions de fil machine. Nous avons supposé que le plus petit de ces deux chiffres pouvait représenter des livraisons de fil machine du Calvados au département donné. En totalisant les livraisons ainsi déterminées, nous arrivons à 20.000 tonnes environ livrées en dehors de la région. Ce chiffre paraît assez vraisemblable, ajouté à l'auto-consommation il fait apparaître un surplus exportable de 22.000 tonnes ce qui paraît concorder avec les chiffres d'exportation connus par ailleurs. La ventilation des livraisons de l'Est et de la Sarre a été faite en référence aux données de l'enquête de 1950.

Les livraisons de fil machine donnent lieu à de nombreux flux interrégionaux. En effet la production est concentrée dans deux régions, l'Est (84%), la Normandie (12%), et la consommation est largement dispersée. On peut distinguer dans les régions de réceptions, trois centres importants qui ont reçu plus de 100.000 tonnes de fil : le Nord, l'Est et la Saône; quatre centres qui ont traité environ 40.000 tonnes :

la Normandie, la Région Parisienne, le Centre Nord et le Haut-Rhône. Les autres régions reçoivent des quantités minimes. Si l'on élimine la Normandie qui auto-consomme des fils machines fabriqués sur place, les autres grosses régions consommatrices reçoivent surtout de la région de l'Est. Les flux interrégionaux de fil machine se réduisent donc à des livraisons de l'Est aux grandes régions consommatrices.

SECTION IV

TOLES NON RECOUVERTES TOUTES CATEGORIES

(fortes, moyennes, minces)

Pour déterminer les flux interrégionaux de tôles (Voir annexe : tableau n° 10), nous nous sommes référés à l'enquête de 1950. En appliquant aux consommations de 1954 les pourcentages de provenances tirés de l'enquête 1950, nous avons retrouvé des chiffres de livraisons régionales qui correspondaient aux chiffres de production donnés par ailleurs. Toutefois pour la Bretagne et le Centre Nord les livraisons ainsi déterminées étaient supérieures à la production. Pour corriger cette anomalie nous avons réduit les livraisons à la Région Parisienne puisque cette région était la plus importante cliente de la Bretagne et du Centre Nord. Nous avons comblé ce déficit de la région Parisienne en accroissant les livraisons de l'Est. Ces adaptations quelques peu arbitraires, portent seulement sur 1,5 % des flux interrégionaux.

Les livraisons de tôles qui ont porté sur 1.510 milliers de tonnes en 1954, donnent lieu à de nombreux flux interrégionaux. En effet, la production est groupée principalement dans trois régions : le Nord, l'Est et la Saône qui fabriquent respectivement 62, 26 et 6 % de la production; à l'inverse la consommation est largement dispersée : les 6 régions les plus importantes sont dans l'ordre décroissant : la Région Parisienne, le Nord, le Haut-Rhône, la Saône, l'Est et le Val de Loire.

La plupart des régions productrices livrent à toutes les régions consommatrices sans qu'il soit possible de déceler une préférence pour les régions les plus proches. Les régions qui consomment moins que ce qu'elles produisent font malgré tout appel au marché des autres régions. Pour dégager les principaux courants interrégionaux, nous avons analysé la provenance des tôles consommées par les principaux centres utilisateurs.

La Région Parisienne utilise 40% des tôles livrées en France; ces tôles proviennent essentiellement du Nord et de l'Est, mais une quantité relativement importante est également livrée par la région de la Saône. Ce flux s'explique par la présence dans la Saône d'usines intégrées à des sociétés automobiles de la Région Parisienne. Le Nord consomme 23 % des livraisons françaises de tôles ; l'auto-consommation représente 85 % de son approvisionnement, la région de l'Est livre également des quantités importantes. Le voisinage des Ardennes attirées par la région du Nord et la région de l'Est explique l'existence de ce flux.

Les régions de la Saône et du Haut-Rhône absorbent chacune 7% des livraisons de tôles. Leurs achats se ventilent entre les régions du Nord, de l'Est et de la Saône. Parmi les régions fortes consommatrices de tôles, signalons enfin le Val de Loire qui reçoit surtout des tôles du Nord et de l'Est.

L'analyse de ces flux fait apparaître que l'attrait du lieu de consommation a peu joué dans la localisation des centres de production de tôles. Au regard de leur production, les consommations du Nord et de l'Est apparaissent comme relativement faibles. Par ailleurs, certains transferts interrégionaux sont compensés par des flux de sens inverse ; ce phénomène, à première vue peu logique, peut s'expliquer par deux causes : les tôles ne sont pas un produit homogène, il existe plusieurs épaisseurs, plusieurs qualités. Ensuite les liaisons financières existant entre les usines productrices et consommatrices peuvent expliquer certains transferts qui ne paraissent pas rationnels.

SECTION V

TOLES RECOUVERTES

Les tôles recouvertes représentent 3% de la production des produits finis laminés. Ces tôles sont essentiellement des tôles galvanisées, les tôles plombées représentant 4 % du total, les quantités de tôles étamées sont négligeables.

Les flux interrégionaux portent sur 90.000 tonnes environ (Voir annexe : tableau n° 20), ils ont pu être établis en appliquant aux chiffres de consommation de l'année 1954 les pourcentages tirés de l'enquête 1950.

Le tableau carré ainsi construit fait apparaître une très grande dispersion des livraisons. Les régions productrices livrent à la plupart des régions consommatrices. Les livraisons les plus importantes ont lieu au départ du Nord et de la Région Parisienne qui ont expédié aux environs de 30.000 tonnes de l'Est et de la Bretagne qui en ont envoyé 10.000 tonnes. La principale région de réception est la Région Parisienne qui consomme plus de 20.000 tonnes. Ensuite six régions consomment entre 5 et 10.000 tonnes, il s'agit du Nord, de l'Est des Pourtours Parisiens, de la Normandie, de la Bretagne et du Haut-Rhône. Si l'on excepte la Bretagne, les flux interrégionaux se situent tous dans la partie Nord-Est de la France.

SECTION VI

FER NOIR ET FER BLANC

La distribution du fer noir et du fer blanc relève d'un département particulier du Comptoir Français des Produits Sidérurgiques. Elle donne lieu à l'établissement de statistiques particulières qui permettent d'établir un tableau de livraisons interrégionales. Dans ce tableau nous retrouvons à la fois le fer blanc et le fer noir livrés en dehors de la sidérurgie; est exclu le fer noir livré aux usines sidérurgiques pour être transformé en fer blanc : ces transferts internes à l'industrie sidérurgique ont été étudiés dans les livraisons de produits intermédiaires. Pour l'année 1964 les livraisons interrégionales de fer noir et blanc se sont élevées à 153 milliers de tonnes (Voir annexe : tableau n° 21).

Le « Département fer noir et fer blanc » de la Chambre Syndicale de la Sidérurgie établit les livraisons des différentes forges dans le cadre d'un découpage régional en 14 régions. Pour passer à notre propre découpage en 16 régions, nous avons dû tenter de déterminer les réceptions de certains départements qui ne sont pas rattachés à la même région dans les deux découpages.

Pour ce produit comme pour l'ensemble des produits finis sidérurgiques, nous pouvons noter une grande dispersion des flux ; en effet, la production est centralisée dans quatre régions et la consommation dispersée dans seize régions. Les quatre régions productrices sont : l'Est (42% de la produc-

tion), le Val-de-Loire (37 %), la Bretagne (16 %) et la Saône (5%). La consommation est surtout importante dans la Région Parisienne (21%), la Bretagne (18%), le Val de Loire (14%), la Provence (9%) et l'Aquitaine (8%).

Les fers noirs et fers blancs ne sont pas consommés dans les régions traditionnellement clientes de la sidérurgie, si l'on fait exception de la Région Parisienne. Les principales régions consommatrices se situent dans l'Ouest et le Sud de la France. Pour les régions de Bretagne et du Val de Loire on peut noter une localisation de la production sur le lieu de consommation. Cependant ces régions vendent aux autres et reçoivent de l'Est une partie de leur propre consommation.

Dans l'ensemble la dispersion des flux fait apparaître que chaque région vend à l'ensemble de la France sans qu'il soit possible de déceler une préférence régionale ou une politique d'économie de transport.

SECTION VII

PRODUITS LAMINES NON PLATS

Les produits laminés non plats ou barres laminés comprennent en plus des laminés marchands à proprement parler, les poutrelles, les palplanches, le matériel de voie, les feuillards, les larges plats et les bandages et frettes. Pendant l'année 1954 les flux interrégionaux de barres laminées ont porté sur 2,422 milliers de tonnes (Voir annexe : tableau n° 22).

L'application aux chiffres de consommations régionales des pourcentages de provenance, tirés de l'enquête de 1950 donne des résultats satisfaisants ; les livraisons des régions sont compatibles avec leur production connue par ailleurs, Cependant les livraisons de la Normandie paraissent sous-estimées. En effet l'application des pourcentages de 1950 fausse un peu les choses du fait de l'importance prise par la Normandie dans la production entre 1950 et 1954. Pour augmenter les livraisons de la Normandie nous avons utilisé les données du tableau S.N.C.F. Nous en avons conclu que les livraisons du Calvados par la S.N.C.F. qui ne représentaient pas les livraisons de fil machine ou de fonte pouvaient représenter des livraisons de barres laminées. Ainsi nous

avons pu sans trop d'arbitraire accroître les livraisons de la Normandie aux différentes régions. Les quantités ajoutées aux livraisons de la Normandie ont été soustraites de la région de l'Est. En effet, entre 1950 et 1954, le pourcentage de l'Est dans la production nationale a diminué de 3 % et le pourcentage de la Normandie a augmenté également de 3 %. Ces problèmes statistiques étant résolus, il reste à préciser le sens des principaux courants d'échanges interrégionaux.

Pour les barres laminées il y aurait lieu de renouveler les remarques que nous avons faites à propos des flux interrégionaux de tôles : la concentration de la production et la dispersion de la consommation expliquent l'existence d'un grand nombre de flux interrégionaux. Comme pour les tôles, les régions productrices approvisionnent la plupart des régions consommatrices. Si l'on met à part les régions du Nord et de l'Est, les autres régions reçoivent entre 60 et 70 % des barres laminées qu'elles utilisent de la région de l'Est, entre 20 et 25 % de la région de Nord. Le complément est livré par le Haut-Rhône et la Normandie.

La Normandie approvisionne essentiellement le Nord, la Région Parisienne et les régions de l'Ouest et du Sud-Ouest. Le Haut-Rhône approvisionne surtout le Centre et le Sud (Est et Ouest) de la France. Les besoins de la région de l'Est sont pratiquement couverts par la production régionale. La région du Nord fait largement appel à l'Est bien que sa production soit supérieure à ses besoins, mais nous avons déjà signalé que la sidérurgie du Nord livrait des barres laminées à toutes les régions françaises. Cette absence de préférence régionale s'explique par la diversité des produits qui forment le groupe des barres laminées. Certains d'entre eux, le matériel de voie ou les palplanches par exemple, sont produits uniquement par la région de l'Est. Enfin, dans les barres laminées, on retrouve des produits en acier Martin et des produits en acier Thomas; ces deux qualités correspondent à des besoins différents. Or, suivant les régions, le pourcentage de ces deux catégories d'acier est très variable. Ces remarques peuvent expliquer le caractère apparemment peu rationnel de certains flux que ne paraissent pas correspondre au critère de la minimisation des coûts de transport.

CHAPITRE III

FLUX INTERREGIONAUX DE TOUS LES PRODUITS FINIS LAMINES ET EXPORTATIONS



Nous avons regroupé dans un tableau récapitulatif les flux interrégionaux relatifs à tous les produits finis laminés (voir Annexe, tableau n° 23). Ce tableau global permet d'analyser les liens qui existent entre lieu de production et lieu de consommation des produits.

Nous avons ajouté aux commentaires de ce tableau, des données relatives aux exportations de produits finis laminés par les différentes régions.

SECTION I

ANALYSE DES MARGES DU TABLEAU

L'analyse des marges du tableau fait apparaître une disparité très importante entre la ventilation régionale des productions et celle des consommations. Dans le cadre de ces disparités, le cas de deux régions paraît particulièrement important à analyser. La région de l'Est qui livre 56 % des produits laminés consommés en France, en utilise seulement 11 %. Par ailleurs, la Région Parisienne qui livre 1 % de ces mêmes produits, en utilise 23 %. Dans le premier cas, nous pouvons noter qu'une région forte productrice de matière première n'a pas attiré des industries de transformation; dans le second cas, il s'agit au contraire d'une région consommatrice qui n'a pas provoqué la création d'industries situées en amont. Ces deux exemples extrêmes tendent à confirmer que, l'industrie sidérurgique ainsi que l'industrie mécanique, principale cliente de la sidérurgie, possèdent leurs propres lois de localisation. Dans l'étude des achats nous avons souligné le rôle de pôle d'attraction, joué par le lieu de production des matières premières, pour l'industrie sidérurgique. De son côté, l'industrie mécanique semble être attirée par la présence d'une main-

d'œuvre nombreuse et qualifiée et par les avantages d'une grande concentration industrielle. Les remarques faites pour la Région Parisienne peuvent s'appliquer à la région du Haut-Rhône, ses consommations de produits laminés (8 % des consommations françaises), dépassant largement sa production (2 %). Les consommations relativement importantes de la Saône et du Val-de-Loire s'expliquent par la présence d'industries bien déterminées : la construction automobile ou la construction navale qui ont leurs propres lois de localisation

Cette absence de lien entre le lieu de production et de consommation des produits sidérurgiques semble être contestée par le cas des régions du Nord et de Normandie. Dans ces deux régions la production et la consommation de produits sidérurgiques est à peu de chose près, du même ordre de grandeur. Ceci tendrait à prouver que la présence dans une région de produits sidérurgiques suscite des industries de transformation dans la mesure où les traditions industrielles de la région ont amené la présence de main-d'œuvre qualifiée et de tous les avantages que peut représenter pour une industrie la concentration économique.

Avant de terminer cette description rapide de la localisation des productions et des consommations, il faut noter que si 97 % des productions sont situées dans la partie Nord-Est de la France qui, dans notre découpage, comprend les régions Nord, Est, Région Parisienne. Pourtours Parisiens, Normandie, Saône et Haut-Rhône, 83 % des consommations sont également situées dans ces régions : ceci implique que les flux les plus importants seront limités à la partie industrielle de la France, les relations avec les autres régions ayant un caractère marginal.

SECTION II

ANALYSE DES FLUX

L'analyse des marges du tableau ne saurait se concevoir sans une analyse des flux; en effet, les régions n'exportent pas uniquement leurs excédents et ne font pas appel à l'extérieur que pour combler le déficit; de nombreux mouvements d'échanges s'établissent entre centres producteurs et consommateurs. La première lecture du tableau fait apparaître que les régions n'épuisent pas leur propre production avant de faire appel au marché extérieur. La région de l'Est constitue une

exception. En effet, elle fait appel au Nord et à la Saône pour de faibles quantités; on peut considérer ces flux comme des phénomènes de frange; la frontière d'une région n'étant pas aussi stricte que celle d'un Etat, les flux peuvent apparaître à la limite des régions, ils ne constituent pas de véritables échanges interrégionaux. A cause de l'importance et de la diversité de ses productions et par ailleurs de la faiblesse de sa consommation, la région de l'Est couvre la majorité de ses besoins. Mais ceci est un cas particulier, la plupart des autres régions consommatrices reçoivent des produits finis de toutes les régions productrices proportionnellement aux possibilités de livraisons de celles-ci. Les flux s'établissent comme si chaque région avait une production spécifique. En fait, les produits finis laminés ne sont pas homogènes; il existe des différences de qualité et de type de produits. Les régions ont des productions diversifiées en qualité et en catégorie de produits, mais on peut noter cependant une tendance à la spécialisation dans les produits lourds pour l'Est, dans les tôles pour le Nord, dans le fil machine pour la Normandie. Ceci explique en partie la diversité des flux qui ne répondent pas pour la plupart, à un critère rationnel de minimisation des tonnes-kilomètres. Des préférences régionales apparaissent pour la région la plus proche; elles n'ont pas un caractère très net.

Avant d'attribuer à une politique commerciale des sociétés sidérurgiques la dispersion des courants et par suite leur caractère peu rationnel, il faut noter que la grosse majorité des produits sont livrés par les régions du Nord et de l'Est. Or, ces deux régions étant limitrophes, la distance du Nord ou de l'Est à un point quelconque du territoire doit être sensiblement le même, ce qui expliquerait que les régions fassent appel indifféremment à l'un ou à l'autre de ces deux centres producteurs.

Si les livraisons des deux grandes régions productrices de l'Est et du Nord sont dispersées sur l'ensemble de la France, celles des centres secondaires sont également très diffuses, mise à part la région de Normandie où l'auto-consommation joue un grand rôle; les autres centres producteurs, la Bretagne, le Val-de-Loire, la Saône et le Haut-Rhône vendent aux principales régions consommatrices. Ceci tend à prouver que l'existence d'une production sidérurgique n'a pas suscité dans ces régions la présence d'industries transformant ses produits, mais que cette production quoique limitée doit trouver des débouchés sur l'ensemble du territoire.

SECTION III

EXPORTATIONS DE PRODUITS FINIS LAMINES

Les ventes à l'Etranger de produits finis sidérurgiques représentent avec 1.926 millions de tonnes, 27 % du total des quantités livrées; mais, le marché extérieur n'a pas la même importance pour toutes les régions et pour toutes les catégories de produits.

Ces exportations par régions et par produits apparaissent dans le tableau ci-dessous, que nous avons pu établir en utilisant les statistiques douanières générales et des données par point de départ que nous fournit la direction des douanes en distinguant 19 ports et 8 zones de « pénétration terrestre ». Par ailleurs, les calculs que nous avons effectués sur les productions et les livraisons interrégionales nous avaient permis de déterminer les surplus exportables de chaque région pour chaque catégorie de produits.

Ces exportations proviennent surtout des grands centres producteurs du Nord et de l'Est.

L'Est dirige vers l'Etranger 30 % de sa production, le Nord 20 % seulement. Parmi les régions fortement dépendantes du marché extérieur, nous devons signaler la Normandie, le Val-de-Loire et le Centre-Nord, qui ont exporté en 1954 respectivement, 49 %, 44 % et 46 % de leur production. Par contre, les régions de la Saône et du Haut-Rhône exportent seulement 4 % des quantités produites.

EXPORTATIONS DE CHAQUE REGION

(En tonnes)

	Laminés non plats	Fil machines	Tôles ordinaires	Tôles recouvertes	Produits pour tubes	Fer noir et blanc	Total
Région du Nord	184.827		154.589	88.586	1.262	63.192	429.264
Région de l'Est	778.565	89.817	272.731	16.185	1.262		1.221.752
Région Parisienne	8.178			18.209			26.387
Normandie	121.037	23.300					144.337
Bretagne				14.596		11.200	25.796
Val-de-Loire						44.522	44.522
Centre-Nord	14.721						14.721
Centre-Sud			6.913				6.913
Saône			4.399	1.012		562	5.973
Haut-Rhône			3.142				3.142
Aquitaine	1.636						1.636
Garonne	1.636						1.636
Total France	1.110.600	113.117	441.774	138.588	2.524	119.476	1.926.079

Le total des exportations se répartit par type de produits de la façon suivante :

Laminés non plats	58 %
Tôles ordinaires	23 %
Tôles recouvertes	7 %
Fil machine	6 %
Fer noir et blanc	6 %

Pour avoir une idée de l'importance des exportations de chaque catégorie de produits, il faut les comparer au total des quantités livrées. Pour les laminés marchands, 29 % des livraisons s'effectuent à l'extérieur, pour les fils machines 17 %, les tôles ordinaires 20 %, les tôles recouvertes 60 %, le fer noir et blanc 44 %. Nous pouvons noter que le pourcentage d'exportation est d'autant plus grand qu'il s'agit de produits plus élaborés, plus proches de leur utilisation finale.

Pendant l'année 1954, les exportations de la France et de la Sarre se ventilent de la façon suivante entre les trois zones distinguées : la C.E.C.A., les P.O.M., et les autres pays étrangers :

En tonnes

	C.E.C.A.	P.O.M.	Autres pays étrangers	TOTAL
Laminés non plats	536.626	260.316	838.698	1.635.640
Produits pour tubes .	2.524	—	—	2.524
Fil machine	76.475	26.640	84.786	187.901
Tôles ordinaires . . .	254.445	100.128	273.839	628.412
Tôles recouvertes . .	11.948	81.885	50.679	144.512
Fer noir et blanc . . .	45.455	31.160	74.973	151.588
Total	927.473	500.129	1.322.975	2.750.577

La C.E.C.A. absorbe 34 % des quantités livrées à l'Etranger, les P.O.M. 18 % et les autres pays étrangers 48 %.

CHAPITRE IV

FIXITE DES FLUX INTERREGIONAUX DE PRODUITS FINIS

—0—

Comme pour les flux interrégionaux de matières premières, il nous a semblé intéressant de déterminer dans quelle mesure les flux de produits finis gardaient une certaine fixité dans le temps. La détermination des flux en 16 régions pour plusieurs années n'a pas été possible; aussi avons-nous utilisé pour tester la fixité des flux, les statistiques de transport établies par la C.E.C.A. pour les années 1956, 1957, 1958, 1959 (voir en Annexe, page 333, le découpage régional utilisé par la C.E.C.A.). Nous ne renouvellerons pas les remarques que nous avons déjà faites à propos de l'utilisation de ces statistiques, dans la partie de cette étude consacrée aux achats. Nous avons également exposé dans ce chapitre la méthode employée pour mesurer la fixité des flux. Toutefois, dans le domaine des ventes, du fait que nous avons une seule série de tableaux pour tous les produits finis laminés, nous avons pu employer successivement plusieurs méthodes de mesure. Nous les exposerons et pourrons en comparer les mérites.

SECTION I

METHODE DES MINIMUMS

Comme nous avons eu l'occasion de l'exposer dans la première partie, cette méthode consiste à traduire en pourcentage les livraisons d'une région à elle-même et aux cinq autres, pendant les quatre années considérées. Pour chaque région de livraisons, nous établissons un tableau de pourcentages mettant en regard la ventilation des livraisons des quatre années. Nous donnons ci-dessous un modèle de ce type de tableau pour les livraisons de la région de l'Est. Nous prenons dans chaque ligne le pourcentage minimum des quatre années.

Ventilation en pourcentage des livraisons de l'Est

Région destinataire (1)	1956	1957	1958	1959	Minim.
Nord	19,62	18,80	18,83	19,98	18,80
Région Parisienne et Pourtours Parisiens .	25,59	26,71	27,05	22,76	22,76
Est	27,99	27,26	28,79	34,18	27,26
Saône et Haut-Rhône . .	12,99	12,62	12,18	11,44	11,44
Midi Méditerranéen . . .	3,49	3,64	3,21	2,65	2,65
Reste de la France . . .	10,32	10,97	9,88	8,99	8,99
	100	100	100	100	91,90

(1) Voir annexe, découpage régional.

Ainsi nous pouvons déterminer le total des flux minimums pendant la période, ce total s'établit ici, par exemple, à 91,9 %. Cette méthode permet de suivre la transformation des mouvements pendant la période, c'est-à-dire non seulement de tester le degré de stabilité des flux, mais de saisir dans quelle direction s'opèrent les transformations. L'analyse des six tableaux de réceptions et des six tableaux de livraisons correspondant aux six régions considérées, nous permettent de tirer les conclusions suivantes : la moyenne pondérée du total des flux minimums s'établit pour les livraisons à 91,46 %, pour les réceptions à 94,10 %, pour l'ensemble des flux à 92,8 %. Ceci signifie qu'au minimum 92,8 % des flux sont restés stables pendant la période envisagée. Parmi les transformations de flux, qu'il est utile de signaler parce qu'elles se consolident pendant la période, il faut noter dans les livraisons du Nord. l'importance croissante des auto-consommations au détriment des livraisons à la Région Parisienne, dans les livraisons de la région Saône - Haut-Rhône, la diminution des auto-consommations au profit des livraisons à la région Midi-Pyrénées et à la région de l'Est.

Une autre méthode consiste à traduire les flux en pourcentage non plus par rapport au total des lignes et des colonnes, mais par rapport au total des livraisons; nous avons alors un tableau de pourcentages par année. Pour trouver le pourcentage minimum, nous mettons en regard, case par case, les résultats obtenus pour chaque année. Le total de pourcentage

minimum calculé de cette manière est de 90,1 %, soit légèrement inférieur à celui calculé par la méthode précédente. Cette méthode paraît à certains égards plus rigoureuse. Les coefficients de pondération ne suffisent pas à corriger l'importance que l'on a pu donner aux flux de certaines régions qui livrent et reçoivent peu. Mais, par ailleurs, comme nous avons eu l'occasion de le souligner, cette méthode permet beaucoup moins facilement de saisir le sens de la transformation des flux.

SECTION II

METHODE DES ECARTS A LA MOYENNE

On peut reprocher aux deux méthodes précédentes d'être basées sur l'analyse des éléments extrêmes d'une distribution, (ici les minimums). Ces éléments ont plus de chance que tout autre d'être des éléments aberrants. Il est donc dangereux de leur ajouter trop d'importance. Pour pallier cet inconvénient, nous avons fait intervenir la moyenne des flux des quatre années. En travaillant à partir des tableaux donnant les pourcentages des flux par rapport au total, nous avons calculé une valeur moyenne pour chaque flux; nous avons ensuite établi les écarts à cette moyenne en valeur absolue et enfin, la moyenne des écarts. Le total de la moyenne des écarts s'élève à 6,88 % de leur valeur moyenne pour l'ensemble de la période, ce qui signifie que les flux se sont écartés de leur valeur moyenne d'environ 7 % pendant la période considérée. Nous donnons, à titre d'exemple, le tableau de la moyenne des écarts à la moyenne, établis toujours à partir des tableaux en pourcentage.

Cette méthode donne une idée peut-être plus rigoureuse de la mesure de la fixité des flux. Elle présente les inconvénients de toute approche qui fait intervenir des notions abstraites telles que moyenne ou écart à la moyenne. Bien qu'on ne se situe pas à un niveau d'abstraction très élevé, on se trouve dans ce cas devant un chiffre final dont on imagine assez difficilement la signification concrète. La méthode des minimums si critiquable qu'elle soit par ailleurs, a au moins l'avantage de donner un résultat concret et facile à imaginer. Par contre, pour établir une comparaison de la fixité des flux de plusieurs types de produits, nous aurions plus volontiers recours à la méthode des moyennes et des écarts à la moyenne.

Valeur moyenne des flux de produits finis laminés de 1956 à 1959, en pourcentage du total des flux interrégionaux (1).

	Nord	R. P. P.	Est	S. R.	M. M.	R. D. F.
Nord	7,26	5,24	1,03	0,33	1,31	1,89
R. P. P. ..	1,14	4,20	0,43	0,88	0,15	1,66
Est	13,20	17,43	20,22	8,40	2,22	6,85
S. R. . . .	0,12	0,39	0,32	1,15	1,05	0,73
M. M. . . .				0,04	0,40	0,03
R. D. F. ..	0,07	0,28	0,11	0,16	0,15	1,16

Tableau de la moyenne des écarts à la moyenne établi à partir des tableaux en pourcentage

	Nord	R. P. P.	Est	S. R.	M. M.	R. D. F.
Nord	0,57	0,45	0,11	0,06	0,05	0,15
R. P. P. ..	0,36	0,14	0,02	0,04	0,02	0,12
Est	0,41	0,96	1,86	0,19	0,17	0,28
S. R. . . .	0,02	0,03	0,03	0,12	0,10	0,04
M. M. . . .				0,04	0,20	0,01
R. D. F. ..	0,02	0,07	0,02	0,04	0,02	0,16
Total = 6,88 %						

(1) Les noms des régions portés en abrégé sur les tableaux sont les suivants :

R.P.P. : Région Parisienne et Pourtours.

S.R. : Saône-Rhône.

M.M. : Midi Méditerranéen.

(Voir Annexe).

CHAPITRE V

VENTILATION PAR SECTEUR DES LIVRAISONS DE PRODUITS FINIS A L'ÉCHELON NATIONAL

—0—

Le Comptoir des Produits Sidérurgiques calcule pour chaque produit la ventilation des livraisons à 37 secteurs d'activités distingués par les professionnels d'après une nomenclature propre aux organismes de la sidérurgie. Cette ventilation détaillée devrait permettre de calculer les ventes effectuées à chacun des 14 secteurs industriels distingués pour notre étude. En fait, un problème important est posé par la place prise parmi les clients de la sidérurgie par les marchands de fer.

SECTION I

LIVRAISONS DES MARCHANDS DE FER

La méthode que nous avons choisie ne fait pas apparaître le commerce comme un secteur acheteur ou vendeur de produits; nous le retenons seulement pour lui attribuer la valeur ajoutée et nous affectons l'achat ou la vente au secteur industriel qui en bénéficie finalement. Ainsi pour les marchands de fer, nous devons connaître leurs clients et leur affecter les livraisons de produits sidérurgiques. Il n'est pas possible d'appréhender directement les livraisons des marchands de fer : celles-ci ne donnant pas lieu à un regroupement à l'échelon national. Cependant, une enquête par sondage effectuée en 1957, nous a permis de nous faire une idée de la ventilation de leurs ventes.

Cette enquête fait apparaître que les ventes des marchands de fer s'effectuent pour la moitié environ aux industries mécaniques et pour 44 % à l'industrie du bâtiment, les 6 % restant se répartissent entre les clients secondaires de la sidérurgie : l'énergie, les mines, la chimie. Les ventes des marchands de fer portent surtout sur les laminés marchands.

les tôles et les poutrelles; en 1954, ces derniers ont assuré, 44 % de la commercialisation des laminés marchands, 26 % de la commercialisation des tôles et 42 % de celle des poutrelles.

SECTION II
LIVRAISONS DE PRODUITS FINIS AUX

14 SECTEURS INDUSTRIELS

Parmi les 14 secteurs distingués pour notre étude, 6 sont directement clients de l'industrie sidérurgique, dans des proportions très différentes d'ailleurs. Au plan national la ventilation s'établit de la façon suivante pour l'année 1954 :

<i>Secteur II</i> — Energie	1,9 %
<i>Secteur III</i> — Extraction des métaux et sidérurgie ..	1,9 »
<i>Secteur IV</i> — Industrie mécanique	69,2 »
<i>Secteur V</i> — Industrie chimique	0,8 »
<i>Secteur IX</i> — Construction	17,9 »
<i>Secteur X</i> — Transport	4,8 »
Divers	3,5 »

Nous allons étudier séparément les différents secteurs clients et les types de produits qu'ils achètent (voir Annexe tableau n° 25). A cause de l'importance particulière qu'il prend parmi les clients de la sidérurgie, nous consacrerons des développements plus importants au secteur des industries mécaniques :

a) *Livraisons au secteur de l'énergie* : Le secteur de l'énergie achète environ 1,9 % des produits finis vendus en France par la sidérurgie; en fait, la plupart de ces achats sont destinés aux charbonnages. Les autres branches productrices d'énergie, l'électricité et le pétrole notamment, emploient des produits sidérurgiques, mais ceux-ci ne sont pas directement comptabilisés comme des achats du secteur de l'énergie; les palplanches utilisées dans la construction des barrages rentrent dans les achats des travaux publics; les tubes employés pour le transport du pétrole sont vendus par le secteur de l'industrie mécanique. Ceci explique qu'une industrie de base de l'importance du secteur de l'énergie

achète à la sidérurgie une aussi faible quantité de sa production.

Les achats des charbonnages comprennent surtout des poutrelles. A elle seule, cette branche emploie 13 % des livraisons françaises de poutrelles. Un ralentissement de la production charbonnière risque donc de se répercuter sur les régions sidérurgiques du Nord et de l'Est qui assurent la quasi totalité de la production de ce produit. On considère volontiers que malgré la récupération du matériel utilisé dans les mines, les achats de poutrelles suivent la courbe de la production du charbon. On peut donc conclure que ces achats se sont accrus depuis 1954, mais n'ont pas tendance à augmenter dans l'avenir.

b) *Livraisons au secteur extraction des métaux et sidérurgie* : Ce secteur emploie également 1,9 % des produits finis sidérurgiques. Les quantités employées par la sidérurgie elle-même pour les constructions neuves ou l'entretien des installations, représentent plus des 3/4 de ces achats. Dans la mesure où il s'agit d'achats en vue de construire ou d'entretenir des usines, ils pourraient être confondus avec les achats du secteur Construction.

c) *Livraisons au secteur de la chimie* : Contrairement à ce qui se passe pour d'autres branches importantes d'industries telles le textile ou les industries alimentaires, il a été possible d'isoler les achats du secteur de la Chimie qui emploie 0,8 % des produits finis sidérurgiques vendus en France. La ventilation même de ces achats qui comprennent des poutrelles, des laminés marchands et des tôles, fait apparaître qu'il s'agit, comme pour l'industrie sidérurgique, d'achats destinés à la construction d'usines et à leur équipement. L'emploi de tôles à des installations spécifiques à l'industrie chimique ne suffit pas à justifier une liaison particulière entre l'évolution de la production de l'industrie chimique et les achats à la sidérurgie. Nous pouvons donc relier les achats de l'industrie chimique aux achats du secteur de la construction.

d) *Livraisons au secteur de la construction* : Le secteur de la construction est, après l'industrie mécanique, le client le plus important de la sidérurgie. Il emploie 17,9 % des produits finis sidérurgiques : si l'on ajoute à ces quantités la part destinée à la construction dans les achats de la chimie, de la si-

sidérurgie et des industries mécaniques, on peut considérer qu'environ 20 % des ventes de la sidérurgie vont à la construction. Dans le secteur construction il serait intéressant d'isoler, d'une part le logement, d'autre part les travaux publics dont le marché est fonction des programmes d'investissement de l'Etat. En effet, ces deux secteurs ne sont pas sujet aux mêmes aléas conjoncturels; par ailleurs, ils n'emploient pas les mêmes types de produits et par suite, une baisse de leur demande n'affectera pas les mêmes centres de production. Les statistiques dont nous disposons nous permettent d'isoler les achats du Ministère des travaux publics; ils représentent en 1954, 2 % des achats du secteur de la construction. Les achats qui dépendent de la politique suivie en matière d'investissements publics ne se réduisent pas à cela, il faudrait pouvoir y ajouter les marchés passés par l'Etat pour la construction de barrages et d'édifices publics.

Une seconde distinction est intéressante : celle que l'on peut établir entre le bâtiment et la construction métallique. Ces deux activités relevant de techniques différentes, les transformations qui atteignent l'une peuvent ne pas affecter l'autre. Ainsi les nouveaux procédés qui permettent une économie de fer dans le béton armé, diminuent les achats du secteur bâtiment à la sidérurgie, sans modifier les achats du secteur construction métallique. En 1954, la construction métallique représente 47 % des achats du secteur construction; en 1957, elle représente 49 %. Ceci nous montre que ces deux branches d'activité n'évoluent pas de façon parallèle. De plus, elles n'emploient pas les mêmes types de produits; le bâtiment utilise surtout des laminés marchands, la construction métallique des poutrelles et des tôles. Si globalement ces évolutions différentes ont tendance à se compenser, au niveau de la demande d'un produit donné par le secteur de la construction, des perturbations peuvent apparaître qui seront plus sensibles dans certaines régions que dans d'autres, suivant la structure de la production. Ainsi la production des laminés marchands étant plus diffusée dans l'ensemble des régions que celle des poutrelles, limitée au Nord et à l'Est, une augmentation de la demande de la construction métallique se traduisant par une demande supplémentaire de poutrelles avantagera les régions du Nord et de l'Est. Une diminution de la demande du bâtiment amenant une baisse de la demande des laminés marchands se répercutera sur l'ensemble des régions sidérurgiques

Si, pour l'ensemble des produits et au niveau national les deux mouvements se compensent, pour un type de produit donné et au niveau d'une région, des variations très sensibles de la demande peuvent se produire.

En conclusion nous noterons l'importance des achats de la construction pour chaque groupe de produits : ce secteur emploie 44 % des poutrelles vendues en France, 91 % des pal-planches, qui sont surtout destinées aux travaux publics, 40 % des laminés marchands, 9 % des tôles ordinaires et 46 % des tôles recouvertes.

e) *Livraisons au secteur des transports* : Dans cette rubrique nous retrouvons les livraisons de produits sidérurgiques à la S.N.C.F. Ces ventes représentent 4,8 % du total des livraisons; elles placent la S.N.C.F. au 3^e rang des clients de la sidérurgie. La S.N.C.F. achète principalement du matériel de voie; elle emploie régulièrement les 3/4 du matériel de voie vendu en France, ce qui implique une dépendance très grande entre la demande de la S.N.C.F. et la fabrication de ce type de produit. La quasi totalité du matériel de voie étant produite dans l'Est, cette région sera donc particulièrement sensible aux variations de la demande de la S.N.C.F. Cette demande dépend elle-même de la politique suivie par l'Etat en matière d'investissements publics. Cependant, comme il s'agit surtout de l'entretien d'installations et non de la création d'ouvrages neufs, on peut penser que la demande de la S.N.C.F. est sujette à peu de variations.

SECTION III

LIVRAISONS AU SECTEUR DES INDUSTRIES MECANIQUES ET ELECTRIQUES

Ce secteur est le plus gros client de la sidérurgie puisqu'il absorbe à lui seul 69,2 % des livraisons intérieures. Certains produits sont exclusivement achetés par ce secteur, ainsi les produits pour tubes, les feuillards ou le fer blanc.

Le secteur des industries mécaniques et électriques recouvre des activités trop diverses, pour qu'une étude globale de son évolution puisse donner des indications précises sur ses achats à l'industrie sidérurgique. Certaines branches du secteur des industries mécaniques comportent une simple trans-

formation des produits sidérurgiques, transformation qui est parfois opérée dans l'usine elle-même ou dans un atelier intégré.

D'autres branches introduisent le produit sidérurgique avec d'autres matières premières, dans un processus de production plus long. Certains travaillent pour la consommation, d'autres pour l'investissement. Pour tenir compte de la diversité de ces achats, nous avons divisé le secteur des industries mécaniques en 8 branches, en nous référant à la nomenclature de l'I.N.S.E.E. qui distingue 99 postes d'activités collectives. Nous avons pu isoler les achats des branches suivantes (voir Annexe : tableau n° 26) :

Numéros de la nomenclature I.N.S.E.E.

- 19 — Première transformation des métaux.
- 20 — Fonderie, grosse chaudronnerie, moteurs mécaniques et pompes.
- 21 — Construction de matériel pour l'agriculture, l'industrie, les transports ferroviaires.
- 22 — Mécanique générale.
- 23 et 24 — Articles métalliques divers.
- 25 — Construction navale.
- 26 — Automobiles, cycles.
- 28 — Construction électrique.

Chacune de ces 8 branches a une importance très différente et demande des types de produits particuliers. Leur évolution dépend de facteurs conjoncturels divers qu'il est nécessaire d'étudier :

a) Première transformation des métaux.

Cette branche emploie 38 % des achats des industries mécaniques et 26,5 % des achats de l'ensemble des secteurs; c'est donc un des plus importants clients de l'industrie sidérurgique. Sur les 1.500 milliers de tonnes employées par la première transformation des métaux, 600 environ sont utilisées dans des usines intégrées. Une autre partie se dirige vers des sociétés liées financièrement aux entreprises sidérurgiques : il est difficile d'apprécier l'importance de celle-ci. Il semble que les activités de première transformation des métaux ferreux

aient tendance à s'intégrer à la fabrication de l'acier, dont elles deviennent de plus en plus un simple prolongement.

A l'intérieur de cette branche on peut isoler deux types d'activités privilégiées : le tréfilage et la fabrication des tubes. Les tréfileries vendent 40 % de leur production à l'agriculture. La production des tubes est très directement dépendante de l'exploitation des gisements pétroliers et des ressources de gaz naturel.

b) *Fonderie, grosse chaudronnerie, moteurs mécaniques et pompes.*

Cette industrie emploie 3,7 % des produits vendus par la sidérurgie. Elle utilise essentiellement des tôles et des laminés marchands; sa propre demande est à la fois fonction des besoins des ménages et de ceux de l'industrie, il est donc malaisé d'en préciser l'évolution.

c) *Construction de matériel pour l'agriculture, l'industrie, les transports ferroviaires.*

Cette branche emploie 3,5 % des produits laminés livrés par la sidérurgie. Le quart environ des achats de ce secteur est utilisé pour les machines agricoles; le matériel ferroviaire constitue par contre un client beaucoup plus important, principalement en matière de tôles : la moitié des achats de la branche construction de matériel lui est destinée.

Dans l'ensemble, la demande de cette branche est fonction de la propension à investir à la fois des agriculteurs, des industriels et de l'Etat par l'intermédiaire de la S.N.C.F.

d) *Mécanique générale :*

Cette branche qui à certains égards, se distingue assez peu de la précédente, emploie 4,9 % des produits laminés vendus par la sidérurgie. La construction mécanique est la plus forte consommatrice de ce groupe d'industries; elle est beaucoup moins concentrée que les autres clients de la sidérurgie et s'approvisionne pour 66 % de ses besoins auprès des marchands de fer. Il est difficile de caractériser l'évolution du secteur construction mécanique, la production de « machines diverses » étant dépendante de la politique d'investissement d'un grand nombre d'industries.

e) *Articles métalliques divers :*

Sous cette rubrique, nous regroupons les secteurs 23 et 24 de l'I.N.S.E.E. Cette branche utilise 17,8 % des produits vendus par la sidérurgie. Elle vient donc directement après la première transformation des métaux dans l'ordre d'importance des clients de la sidérurgie, dans le secteur industries mécaniques. La fabrication d'articles métalliques comprend deux groupes d'activités : celles qui travaillent pour la consommation intermédiaire des différentes industries et en particulier de l'industrie mécanique; celles qui produisent des biens finals. Dans cette deuxième catégorie nous plaçons la fabrication de mobilier métallique, d'outillage à main pour l'agriculture, d'articles de ménage, etc.. Dans la première, nous retrouvons les activités d'emboutissage, de décolletage, de forge, d'estampage, la fabrique de ressorts, de tuyaux, d'emballages métalliques. Les ventes à cette branche dépendent, d'une part, de la propension à consommer des ménages et de la propension à investir des entreprises; d'autre part, des consommations intermédiaires des entreprises. Ce deuxième type de vente s'effectue à des industries par ailleurs clientes directes de la sidérurgie : l'automobile ou la construction de machines par exemple. Il serait intéressant de pouvoir ajouter les achats directs et indirects d'une industrie donnée à la sidérurgie.

f) *Construction navale :*

Les chantiers navals emploient 2,5 % des produits finis laminés; leurs achats, comme ceux de l'industrie automobile, sont constitués en majorité de tôles, il s'agit de tôles fortes de qualités particulières. Cette industrie emploie environ 28 % des tôles fortes vendues en France. La part des achats de la construction navale pour les autres catégories de produits représente des pourcentages trop peu élevés pour que l'évolution de cette industrie soit en mesure d'en perturber le marché. Les achats des chantiers navals dans la mesure où ils correspondent à des constructions neuves, dépendent de la politique d'investissement.

g) *Industrie automobile :*

Cette industrie emploie 8,1 % des produits finis laminés vendus par la sidérurgie. Ses achats se portent principalement

sur les tôles minces. Le tiers environ de ce produit étant absorbé par l'industrie automobile, une baisse de la demande de cette branche affectera fortement les centres producteurs de tôles; ceci d'autant plus que l'industrie automobile emploie des qualités de tôles très particulières qui ne trouvent pas de débouchées sur un autre marché. Pour analyser complètement l'influence de l'industrie automobile sur la sidérurgie, il faudrait connaître les réceptions indirectes de ce secteur : on a estimé que les achats indirects de l'automobile à la sidérurgie étaient aussi importants que les achats directs. Ainsi c'est 16 % des ventes de la sidérurgie qui se dirigeraient vers l'automobile.

h) *Construction électrique :*

Cette industrie absorbe 2,2 % des ventes de la sidérurgie, ce qui la classe au même rang que la construction navale parmi les clients de la sidérurgie. Les achats de la construction électrique sont formés pour 73 % de tôles et pour 18 % de laminés marchands. La demande de cette industrie, dont la production est très diverse, dépend à la fois de la propension à investir des ménages et des entreprises.

Pour tenter de conclure cette étude des achats du secteur des industries mécaniques à la sidérurgie, nous essaierons de les répartir en 5 groupes différents en prenant comme critère le phénomène qui, en dernière analyse, justifie chacun d'eux. Cette démarche consiste à relier une donnée d'un tableau interindustriel détaillé à un phénomène qui pourrait figurer dans les marges d'un tableau, ou à l'évolution d'un agrégat apparemment étranger à un tableau d'échanges interindustriels dans sa forme comptable actuelle. Ainsi les achats du secteur des industries mécaniques pourraient se répartir de la façon suivante :

Achats dépendant de l'évolution :

a) de la consommation des ménages	17 %
b) de l'investissement des entreprises	19 %
c) de l'investissement public	24 %
d) des achats de l'agriculture	8 %
e) des achats intermédiaires de l'industrie ..	32 %
Total	100 %

CHAPITRE VI

VENTILATION PAR SECTEUR DES RECEPTIONS ET DES LIVRAISONS DES REGIONS

— 0 —

SECTION I

RECEPTIONS REGIONALES

La ventilation nationale des livraisons de produits sidérurgiques aux différents secteurs ne demeure pas valable quand on descend à l'échelon régional; en effet, à ce niveau, certains secteurs ne sont pas représentés, ou le sont dans une proportion très différente de celle constatée à l'échelon national. Il ne nous a pas été possible de connaître directement la destination sectorielle des réceptions de chaque région; pour tenter d'en donner une idée, nous avons pour chaque groupe de produits deux séries d'indications :

- 1° à l'échelon national, la ventilation des ventes aux différents secteurs;
- 2° à l'échelon régional, les réceptions de chaque région par catégorie de produits sans distinction entre secteurs.

Pour suppléer le manque de données directes, nous avons dû recourir à d'autres renseignements et émettre un certain nombre d'hypothèses.

a) *Secteur « énergie »* : les livraisons aux charbonnages de France, représentent pendant l'année 1954, 95 % des livraisons totales au secteur de l'énergie. Pour cette raison, nous avons pu faire abstraction des livraisons à l'E.D.F. et au G.D.F. et affecter les produits reçus par le secteur de l'énergie, proportionnellement au nombre d'ouvriers employés par les charbonnages dans chaque région.

b) *Secteur « extraction des métaux et sidérurgie »* : comme pour le secteur précédent, nous avons effectué la répartition proportionnellement au nombre d'ouvriers employés par région dans cette branche.

c) *Secteur « construction »* : nous avons également effectué une simple répartition d'après le nombre d'ouvriers employés dans les régions.

d) *Secteur « transport »* : en tant que client de la sidérurgie, ce secteur peut être assimilé à la S.N.C.F. Il est évident que le nombre des employés de la S.N.C.F. par région ne peut pas donner d'indication sur les consommations de produits sidérurgiques; nous avons dû recourir à une autre méthode pour déterminer les achats de chaque région pour ce secteur. Le matériel de voie représentant les $\frac{2}{3}$ des réceptions de la S.N.C.F., nous avons tout d'abord déterminé ces réceptions au niveau régional. Connaissant les réceptions de matériel de voie par région pour tous secteurs, nous en avons déduit les quantités utilisées par les secteurs « énergie » et « extraction des métaux et sidérurgie ». Les quantités restantes étaient destinées pour 90 % à la S.N.C.F. au niveau national; en appliquant ce pourcentage aux réceptions des régions après déduction des quantités déjà affectées, nous avons obtenu les utilisations de la S.N.C.F. en matériel de voie. Pour les autres produits, employés par la S.N.C.F., nous les avons affectés aux régions proportionnellement à leur consommation de matériel de voie. Ainsi, nous avons émis l'hypothèse que les achats de matériel de voie dans une région étaient la preuve que la S.N.C.F. avait entrepris des travaux et qu'elle y consommait d'autres matières premières proportionnellement à la matière principale constituée par le matériel de voie; cette hypothèse est discutable, mais elle nous a paru susceptible de fournir des ordres de grandeur.

e) *Secteur « industries mécaniques et divers »* : les consommations régionales de ces quatre secteurs (énergie, extraction des métaux et sidérurgie, construction, transport) étant calculées, un solde apparaît. Ce solde comprend essentiellement les achats du secteur industrie mécanique, mais aussi ceux de la chimie et des activités diverses. Les achats de ces deux derniers postes étant de faible importance, nous les avons regroupés sous la rubrique « divers ».

Par différence, nous avons donc obtenu pour chaque région, les consommations du secteur « industrie mécanique et divers »; pour calculer ces consommations, nous avons été amenés à établir, produit par produit, un tableau mettant en regard d'une part, les consommations régionales tous secteurs connues directement, d'autre part, les consommations régio-

nales affectées à un secteur d'après la méthode employée ci-dessus. Ce rapprochement nous a permis de vérifier les affectations que nous avons faites en fonction du nombre de salariés, et d'établir certaines corrections.

Cette méthode d'affectation dans la mesure où elle a introduit un certain nombre d'hypothèses, telle la consommation proportionnelle au nombre de salariés d'un secteur, peut paraître arbitraire. En fait, certains produits sont consommés en totalité ou en quasi-totalité par un secteur; ceci réduit d'autant la nécessité de recourir à des hypothèses. Par ailleurs, nous avons toujours travaillé dans le cadre de barrières très précises puisque nous connaissions, d'une part, la répartition par secteur à l'échelon national, d'autre part, la répartition par région, pour tous secteurs des ventes des différents produits.

Consommations régionales des différents secteurs

En pourcentage

	Energie	Extract. des mét. et sider.	Cons- truction	Trans- ports	Indus. méc. et divers	Total
Nord	4	1	8	4	83	100
Est	4	6	18	5	67	—
Région Parisienne ..	—	1	16	2	82	—
Pourtours Parisiens .	—	1	27	8	64	—
Normandie	—	2	34	5	59	—
Bretagne	—	4	52	6	38	—
Val-de-Loire	—	2	21	11	66	—
Bocage	—	2	53	1	44	—
Centre Nord	1	3	24	7	65	—
Centre Sud	6	3	27	2	62	—
Saône	1	2	10	12	75	—
Haut-Rhône	2	2	15	2	79	—
Aquitaine	—	2	20	17	61	—
Garonne	4	6	62	—	28	—
Bas-Languedoc	8	3	39	17	33	—
Provence	2	2	51	6	39	—
Moyenne nationale ..	2	2	18	5	73	100

La répartition en pourcentage des réceptions des régions pour les cinq secteurs considérés, s'établit de la façon suivante :

Pour caractériser la structure sectorielle de la consommation d'une région, nous pouvons nous référer au pourcentage occupé par les achats du secteur des industries mécaniques, à cause de la place privilégiée de ce secteur parmi les clients de la sidérurgie.

Les régions peuvent être classées en trois groupes :

- les régions qui emploient plus de 75 % de leurs réceptions de produits sidérurgiques dans le secteur des industries mécaniques;
- les régions qui emploient entre 50 et 75 % dans ce secteur;
- les régions qui en emploient moins de 50 %.

— Dans le premier groupe, nous retrouvons les deux grands centres de l'industrie de transformation mécanique : le Nord et la Région Parisienne qui utilisent respectivement 83 et 82 % de leurs produits sidérurgiques dans l'industrie mécanique. Les 17 % restant dans la région du Nord, sont employés par les charbonnages (4 %) et la S.N.C.F. (4 %). Le secteur de la construction utilisant dans cette région 8 % des achats à la sidérurgie, prend une importance relative extrêmement faible à cause même de la place occupée par les autres secteurs. Dans la Région Parisienne, outre le marché des industries mécaniques, la sidérurgie fournit essentiellement le secteur de la construction. Ceci s'explique aisément par la concentration de la population dans cette région et par l'absence d'industries de base du type extraction des métaux ou sidérurgie. Dans les régions du Haut-Rhône et de la Saône l'industrie mécanique n'a pas l'importance absolue de celle des deux régions précédentes, mais sa part reste considérable.

— Le deuxième groupe de régions comprend l'Est, le Val-de-Loire, les Pourtours Parisiens, le Centre-Sud, le Centre-Nord, la Normandie et l'Aquitaine. Dans ces régions, les achats des industries mécaniques se situent entre 50 et 75 % des achats globaux. Ces pourcentages relativement importants semblent s'expliquer par deux raisons : soit l'importance absolue de l'industrie mécanique comme dans l'Est ou en

Normandie, soit la faiblesse des autres secteurs industriels; ainsi dans le Centre-Sud, le fort pourcentage utilisé par les industries mécaniques s'explique par la faiblesse des achats des autres secteurs.

— Dans le dernier groupe de régions, nous retrouvons la Bretagne, le Bocage, la Garonne, le Languedoc et la Provence, qui destinent moins de 50 % de leurs achats de produits sidérurgiques à l'industrie mécanique. Au contraire, la construction prend dans ces régions une place prépondérante. Cette situation s'explique pour la Provence, le Languedoc et la Bretagne par l'importance de la construction. Dans le Bocage et la Garonne, l'importance de ce secteur n'apparaît qu'à la faveur de l'absence de toute autre activité consommatrice de produits sidérurgiques.

Nous avons été amenés à négliger l'analyse des pourcentages employés par les secteurs « énergie » et « extraction des métaux et sidérurgie ». Ces pourcentages ne correspondent à des valeurs absolues importantes que pour les régions du Nord, de l'Est, de la Saône et du Haut-Rhône. Les pourcentages employés par le secteur des transports dans la mesure où ils correspondent à des dépenses d'investissement, varient vraisemblablement d'une année à l'autre; nous ne pouvons donc pas en tirer des conclusions intéressantes.

SECTION II

LIVRAISONS REGIONALES

La ventilation par secteur des réceptions des régions est facilitée par le fait que nous avons des renseignements sur l'implantation régionale des différentes activités et pouvons en déduire la destination des produits sidérurgiques achetés par les régions.

La ventilation des livraisons régionales est plus difficile à établir. Notre base de renseignement étant toujours la ventilation par secteur des ventes franco-sarroises de chaque produit à l'échelon national, nous ne possédons pas de données supplémentaires. Pourtant il est important de savoir au moins approximativement de quel secteur dépend chaque région sidérurgique pour la vente de ces produits.

Nous pouvons constater, d'une part, une certaine spécialisation des régions dans la production de certains types de

produits, d'autre part, une spécialisation des secteurs dans l'achat de certaines catégories de produits. En descendant au niveau du produit et en appliquant la ventilation nationale par secteur à la production régionale, nous pouvons nous faire une idée approximative des ventes aux secteurs. Certains produits proviennent d'une seule région : le matériel de voie ou les palplanches par exemple. Nous pouvons donc assimiler ventilation nationale et ventilation de la seule région productrice. D'autres sont consommés par un seul secteur : les produits pour tubes par exemple; la totalité des productions régionales peut donc être affectée à celui-ci. Mais, outre ces produits dont l'affectation est sûre, un certain nombre d'autres sont fabriqués dans plusieurs régions et consommés par plusieurs secteurs; faute de renseignements supplémentaires, nous avons affecté aux livraisons des régions la ventilation nationale par secteur.

L'analyse de toutes les colonnes n'a pas la même signification et le même intérêt, nous en retiendrons seulement quelques-unes. Les livraisons au secteur des transports sont surtout le fait de la région de l'Est et plus faiblement de celle du Nord; mais c'est seulement pour l'Est que les livraisons au secteur « transport » sont réellement importantes.

La ventilation des livraisons entre les deux principaux secteurs « clients » de la sidérurgie : le Secteur IV : industries mécaniques; le secteur IX : construction, varie sensiblement d'une région à l'autre. Le Nord vend davantage à l'industrie mécanique et moins à la construction que la région de l'Est, qui, à cause du fort pourcentage vendu au secteur « transport » et à la construction, vend finalement à l'industrie mécanique un pourcentage inférieur à la moyenne nationale. Le Val-de-Loire, le Centre-Sud et l'Aquitaine livrent presque exclusivement à l'industrie mécanique. Les livraisons de ces trois régions sont en effet formées essentiellement pour le Val-de-Loire, de fer blanc, pour les deux autres régions, de fonte de moulage; ces deux produits allant uniquement à l'industrie mécanique. La Bretagne, le Centre-Nord et la Saône, livrent au secteur des industries mécaniques un pourcentage supérieur au pourcentage national. Par contre ces régions livrent une part assez faible de leur production à la construction.

Nous ne pouvons analyser plus en détail un tableau qui comporte un grand nombre d'hypothèses. Les disparités constatées dans la ventilation des ventes aux secteurs sont assez

*Ventilation en pourcentage des livraisons régionales
aux différents secteurs*

	Secteur II	Secteur III	Secteur IV	Secteur V	Secteur IX	Secteur X	Divers	Total
Nord	1,3	1,8	76,9	1,2	14,4	1,9	2,5	100
Est	1,9	1,6	71,3	0,6	15,6	6,0	3,0	—
Région Parisienne	1,2	1,7	53,2	0,9	37,3	0,5	5,2	—
Pourtours Parisiens	1,8	2,1	42,5	0,9	33,5	10,2	9,0	—
Normandie	1,0	1,1	74,3	0,5	18,7	0,7	3,7	—
Bretagne	0,4	0,7	84,6	0,6	11,6	0,4	1,7	—
Val-de-Loire			99,8		0,2			—
Centre Nord	0,8	3,9	81,7	0,6	7,6	8,0	4,6	—
Centre Sud	0,1	0,1	98,7	0,3	0,6	0,1	0,1	—
Saône	0,9	2,2	81,6	1,0	10,9	1,4	2,0	—
Haut-Rhône	1,1	1,9	68,5	0,6	20,9	2,1	4,9	—
Aquitaine	0,1		98,2	0,1	1,3		0,3	—
Garonne	0,9	1,9	61,1	0,6	19,3	9,5	6,7	—
Moyenne nationale	1,5	1,6	74,5	0,8	14,9	3,9	2,8	100

importantes pour que les régions ne soient pas sensibles de la même façon aux variations des achats des différents secteurs. Même si le volume global de la demande de produits sidérurgiques reste stable, la baisse de la demande d'un secteur peut toucher particulièrement une région spécialisée dans la production d'un type de produit consommé par ce secteur. Cette remarque serait beaucoup plus vraie si nous avions pu pousser beaucoup plus loin la ventilation par secteur des livraisons régionales et, en particulier, faire éclater le secteur IV en plusieurs branches comme nous avons pu le faire à l'échelon national. Nous constaterions alors que la demande de certaines productions régionales est le fait d'une seule branche industrielle.

SECTION III

LES OBSTACLES A L'AFFECTATION DES FLUX AUX DIFFERENTS SECTEURS

Nous avons étudié les flux interrégionaux par groupe de produits pour tous secteurs; nous avons affecté les réceptions des régions aux cinq principaux secteurs utilisateurs; nous avons enfin ventilé par secteur les livraisons des régions. La dernière étape d'une étude qui se veut à la fois interrégionale et interindustrielle aurait dû être d'affecter les flux interrégionaux à un secteur donné, autrement dit, de faire éclater les tableaux carrés interrégionaux établis pour chaque groupe de produits en autant de tableaux interrégionaux qu'il y avait de secteurs utilisateurs. Par exemple, les tôles étant utilisées à la fois par le secteur de l'énergie, le secteur extraction des métaux et sidérurgie, la construction, les transports et les industries mécaniques et électriques, nous aurions établi cinq tableaux interrégionaux mettant en lumière les flux relatifs aux réceptions de tôles de chacun de ces secteurs. Ces tableaux pouvaient être établis à l'aide des pourcentages de chaque secteur dans la consommation des régions. Nous aurions supposé que le pourcentage d'un secteur était le même dans les réceptions en provenance d'une région que dans le total des réceptions. Cette opération était possible; on peut toujours introduire des hypothèses à condition de les exposer; cependant une série de raisons nous ont amené à y renoncer. Un certain nombre de flux interrégionaux portent sur de petites quantités; leur

éclatement donnant des quantités encore plus petites, souvent inférieures à une tonne, il paraissait difficile de faire apparaître des flux de cet ordre de grandeur, les clients de la sidérurgie étant pour la plupart des entreprises de grande dimension. Pour corriger cet inconvénient, l'on aurait pu envisager de faire éclater les flux les plus importants et d'affecter les autres à un secteur déterminé, mais aucun renseignement ne nous permettait de dire par exemple que les réceptions de tôles d'une région en provenance du Nord étaient destinées au bâtiment ou à l'industrie mécanique. L'application stricte des pourcentages donnant des résultats aberrants, aucun renseignement ne permettant par ailleurs d'adapter cette application, nous avons écarté cette méthode. Il est cependant évident qu'après une transformation en valeur des flux que nous aurions obtenus et une totalisation des flux relatifs à un même secteur, nous aurions abouti pour chaque secteur à un tableau des flux interrégionaux qui aurait paru vraisemblable; on peut même penser qu'au niveau du total une compensation des erreurs se serait opérée, mais alors un autre problème intervient. Pour établir les flux interrégionaux, nous avons dû recourir à un certain nombre d'hypothèses; pour établir la ventilation en secteur des réceptions des régions nous en avons émis de nouvelles; en exposant chaque fois notre méthode, nous avons donné au lecteur la possibilité d'apprécier le degré de validité des résultats obtenus; au contraire, en montant des tableaux qui auraient eu pour base ces deux séries de calculs entachées d'une marge d'incertitude, nous aurions multiplié les risques d'erreurs sans pouvoir apprécier exactement la portée de celles-ci, sans que le lecteur ait présent à l'esprit les réserves que nous avons été amenés à faire.

Ces développements nous ont paru nécessaires pour justifier à quel niveau nous avons dû arrêter nos calculs.

CHAPITRE VII

ETUDE EN VALEUR DES VENTES DE LA SIDERURGIE AUX DIFFERENTS SECTEURS

Jusqu'à présent, nous avons déterminé les flux interrégionaux et interindustriels de produits sidérurgiques en qualité : pour passer de cette analyse des flux à une étude en valeur des « input » de la sidérurgie nous devons appliquer des prix.

Le choix de ces prix nous a posé un certain nombre de problèmes à cause de la diversité des produits, de l'existence de prix régionaux; nous avons essayé de nous rapprocher le plus possible du prix « départ hors taxe » payé par la région acheteuse à celle qui a fourni le produit.

Il serait trop long et trop fastidieux d'exposer la méthode suivie pour calculer les prix moyens, ceci nous amènerait à exposer les procédés utilisés par la C.E.C.A. pour la cotation des produits sidérurgiques : signalons seulement que nous nous sommes référés au tarif publié par la Haute Autorité le 1^{er} février 1954. Nous avons appliqué à ce tarif une réduction de 2,5 % accordée par la Haute Autorité aux sidérurgistes français et qui a été pratiquée pendant la majeure partie de l'année 1954. Pour les fontes la S.C.F. nous a fourni des données relatives aux prix moyens régionaux.

Nous avons étudié dans un précédent chapitre, la ventilation des livraisons de produits finis sidérurgiques aux différents secteurs. Cette étude réalisée en quantité ne recouvrait pas la totalité des livraisons de la sidérurgie. Dans ce chapitre, nous nous proposons d'une part, de recenser la totalité des ventes, c'est-à-dire d'inclure les ventes de fonte et d'acier de moulage, d'autre part de faire une étude en valeur; ceci nous permet de comparer nos résultats à ceux publiés par le S.E.E.F. dans le Tableau des échanges interindustriels établi pour l'année 1956

SECTION I

COMPARAISON AVEC LES RESULTATS DU S.E.E.F.

La ventilation par secteur des ventes totales de la sidérurgie s'établit de la façon suivante :

1. En 1954, d'après nos calculs;
2. En 1956, d'après les renseignements du S.E.E.F. regroupés suivant notre nomenclature.

		En pourcentage	
		1954	1956
<i>Secteur II</i> :	Energie	1,5	1,2
<i>Secteur III</i> :	Extraction des métaux et sidérurgie	1,6	—
<i>Secteur IV</i> :	Industries mécaniques	75,1	85,5
<i>Secteur V</i> :	Chimie —	0,8	1,3
<i>Secteur IX</i> :	Construction	14,1	11,2
<i>Secteur X</i> :	Transports	4,2	0,8
	Divers	2,7	—
Total		100	100

Ces deux séries ne sont pas exactement comparables : dans nos chiffres apparaît un poste divers; dans les données du S.E.E.F. ce poste a été supprimé. Le poste « extraction des métaux et sidérurgie » n'existe pas dans le tableau du S.E.E.F.; en effet, celui-ci ne comporte pas les auto-consommations des secteurs.

La différence la plus fondamentale entre ces deux tableaux vient du fait que les ventes du S.E.E.F. comprennent les ventes d'aciers spéciaux alors que nous avons pu recenser uniquement les ventes d'aciers ordinaires. Nous avons éliminé les ventes d'aciers spéciaux pour deux raisons : d'une part, nous n'avons pas disposé de statistiques complètes en quantité, d'autre part les aciers spéciaux sont cotés suivant un éventail de prix trop important pour qu'il soit possible de

faire une étude en quantité et de la transformer en valeur comme nous avons fait pour les aciers ordinaires. L'absence des aciers spéciaux explique le fait que les secteurs « énergie » et « construction » achètent un plus fort pourcentage dans nos statistiques que dans celles du S.E.E.F., alors que l'industrie mécanique achète beaucoup moins. En effet, des deux premiers secteurs emploient très peu d'aciers spéciaux, ceux-ci étant surtout destinés à l'industrie mécanique. Les statistiques que nous possédons sur les livraisons de certains aciers spéciaux montrent qu'ils sont vendus uniquement au secteur des industries mécaniques.

Le poste « transport » accuse de très gros écarts entre le pourcentage obtenu par nos calculs qui est de 4,2 % et celui du S.E.E.F. qui est de 0,8 %. Cette différence provient du fait que le S.E.E.F. ne comptabilise pas dans les achats du secteur « transport » à la sidérurgie, le matériel de voie acheté par S.N.C.F. Cette élimination est justifiée par le fait qu'il s'agit d'achats de biens d'investissements. Ces achats n'apparaissent pas dans les emplois intermédiaires et donc dans le tableau des échanges interindustriels; ils sont comptabilisés dans les emplois finaux sous la rubrique : formation brute de capital des administrations. Fidèle à ce raisonnement, il serait logique d'exclure du tableau des échanges interindustriels les achats de poutrelles des charbonnages et certains achats des travaux publics. Par ailleurs, les achats de produits sidérurgiques par les services d'entretien de la S.N.C.F. sont comptabilisés dans les rubriques « industries mécaniques ». Le S.E.E.F. considère que la S.N.C.F. réparant son propre matériel a une activité qui relève de l'industrie mécanique. Le report sur les industries mécaniques d'une partie des achats de la S.N.C.F., la prise en considération des achats d'aciers spéciaux, expliquent la différence qu'il y a entre notre pourcentage d'achat des industries mécaniques qui est de 75 % et le pourcentage du S.E.E.F. qui est de 85 %. De plus, les achats qui dans notre ventilation se retrouvent dans le poste « divers » sont reportés dans les statistiques du S.E.E.F. sur le poste « industries mécaniques ». Le fait que nous ayons établi des calculs relatifs à deux années distinctes, ne semble pas expliquer les différences qui existent entre les deux distributions .

SECTION II

ANALYSE DE LA REPARTITION SECTORIELLE

La comparaison avec les données du S.E.E.F. nous a permis de préciser le contenu de notre propre ventilation des ventes de la sidérurgie aux différents secteurs, il nous reste à analyser la répartition de ces ventes.

Le rôle prépondérant du secteur des industries mécaniques, qui, si nous lui ajoutons le poste « divers », absorbe 77,8 % des ventes de la sidérurgie, apparaît très nettement. Mais, comme nous avons eu l'occasion de le souligner dans l'étude en quantité des ventes de produits finis laminés, ce secteur comprend des activités très diverses, dont il est difficile de saisir globalement l'évolution. Les achats à la sidérurgie représentent 37 % des consommations intermédiaires de l'industrie mécanique. Ceci montre qu'un changement de prix, dans le secteur de la sidérurgie, a une importance prépondérante dans le secteur des industries mécaniques. L'évolution de ces deux secteurs est donc intimement liée, les phénomènes de concentration sont d'ailleurs de plus en plus fréquents notamment entre la sidérurgie et la première transformation des métaux ferreux.

Le secteur « construction » absorbe 14,1 % des ventes totales de la sidérurgie. Nous avons vu que dans les statistiques en quantité, ce secteur absorbait un pourcentage plus important, ces achats se portent en effet sur des produits bon marché. La sidérurgie fournit au secteur de la construction environ 6 % de ses consommations intermédiaires.

Le secteur transport qui, dans nos statistiques comprend uniquement la S.N.C.F., reçoit 4,2 % des ventes de la sidérurgie, ce qui le classe au 3ème rang des clients de cette industrie. L'influence de ce secteur sur la sidérurgie se ressent du fait qu'il est constitué par une seule entreprise nationalisée et que par ailleurs, il s'adresse à la sidérurgie essentiellement pour des achats de biens d'investissement. Cette double caractéristique donne, théoriquement au moins, un caractère aléatoire aux achats de la S.N.C.F.

Les secteurs « énergie », « extraction des métaux et sidérurgie » et « chimie », absorbent respectivement 1,5 %, 1,6 % et 0,8 % des ventes de la sidérurgie. Ces pourcentages sont assez considérables pour des industries qui ne consomment

La ventilation par secteur des ventes sur le marché intérieur ne suffit pas à caractériser le marché des produits sidérurgiques; en effet, en 1954 30 % des ventes se sont effectuées sur le marché extérieur. Nous avons recensé environ 119 milliards d'exportation; ceci représente 8 % de la valeur totale des exportations françaises. La sidérurgie est à la fois très dépendante du marché extérieur et a une place prépondérante parmi les industries françaises qui travaillent pour l'exportation.

1954		120	milliards de F.
1956		166	—
1957		171	—
1958		190	—
1959		303	—
1960		337	—

En conclusion, nous pouvons noter que sur un total de ventes d'environ 356 milliards (1) en 1954, la répartition par ordre décroissant a été la suivante :

Industries mécaniques	184	milliards de F.
Marché extérieur	119	—
Construction	33	—
Transport (S.N.C.F.)	10	—
Extraction des métaux et sidérurgie	4	—
Energie	4	—
Chimie	2	—

(1) Y compris la Sarre.

CHAPITRE VIII

TABLEAU D'ENSEMBLE DES FLUX INTERREGIONAUX DES VENTES DE LA SIDERURGIE

SECTION I

ANALYSE DES FLUX

Nous avons reporté sur un seul tableau les flux inter-régionaux en valeur de produits finis, les flux de livraisons de fonte de moulage, les livraisons d'acier liquide pour moulage. (Voir annexe : tableau n° 24). Nous avons également noté sur ce tableau les exportations des régions et les livraisons de la Sarre aux régions françaises. Ainsi nous pouvons localiser géographiquement toutes les ventes de la sidérurgie française. (Nous avons ajouté la Sarre à ce tableau pour pouvoir retrouver le même total que pour les livraisons aux secteurs, qui comprennent les livraisons sarroises).

Sur un total de ventes françaises de 303 milliards (1), 90 milliards environ, soit 30 %, sont des ventes à l'étranger. Les ventes de la sidérurgie des différentes régions sont donc fortement dépendantes du marché étranger. Pour la région du Nord, les exportations représentent un marché aussi important que les livraisons à la Région Parisienne. Les ventes de l'Est à l'étranger couvrent 32 % des ventes totales; celles de la Normandie plus de 50 %; celles du Val de Loire 41 %. Une perturbation intervenant sur le marché extérieur prive ces régions d'un débouché considérable. A l'exception des Pour-tours Parisiens toutes les régions qui ont un embryon d'activité sidérurgique travaillent pour l'exportation.

Dans les livraisons intérieures nous distinguerons les livraisons intrarégionales et les flux interrégionaux. Les livraisons intrarégionales représentent 30 % des ventes intérieures. Ce pourcentage est finalement assez peu élevé pour une industrie qui livre des produits peu élaborés et pondéreux. Nous devons une fois de plus constater que les centres sidérurgiques n'ont pas attiré largement l'implantation d'usines de transformation de leur produit. La seule exception

(1) Non compris la Sarre.

à cette règle est la région du Nord : sur 64 milliards de ventes intrarégionales, 30 milliards s'effectuent dans cette seule région.

L'analyse des flux interrégionaux est plus difficile à réaliser à cause de leur dispersion; à quelques exceptions près les régions sidérurgiques vendent à toutes les régions françaises. Nous avons tenté d'isoler de cette masse de flux ceux qui ont un caractère plus fondamental pour la région qui reçoit ou pour celle qui livre. Trois de ces courants d'échanges portent sur une valeur supérieur à 20 milliards : les livraisons de la sidérurgie du Nord à la Région Parisienne, les livraisons de l'Est au Nord et enfin celles de l'Est à la Région Parisienne. Le Nord a une situation particulière à la fois fournisseur de la Région Parisienne et client de la région de l'Est. Ceci s'explique à cause du caractère complémentaire des productions du Nord et de l'Est qui s'avèrent toutes les deux nécessaires pour couvrir les besoins de centres importants de l'industrie mécanique tels le Nord et la Région Parisienne. De plus, outre les livraisons interrégionales à proprement parlé, il se produit entre le Nord et l'Est, régions limitrophes, des phénomènes de frange que nos statistiques ne nous permettent pas d'isoler. La direction de ces courants d'échanges nous montre combien la sidérurgie de l'Est est dépendante de la conjoncture de ces deux grands centres de l'industries de transformation mécanique, que sont le Nord et la Région Parisienne. Les flux de l'Est vers les régions de la Saône et du Haut-Rhône se situent aux environs de 9 milliards, ils représentent un gros pourcentage dans le total des achats de ces régions.

Les autres courants interrégionaux sont d'un ordre de grandeur bien moindre de 2 à 4 milliards environ. Il s'agit d'une part des livraisons du Nord vers les régions industrielles du Val-de-Loire, de la Saône et du Haut-Rhône, d'autre part des livraisons de l'Est aux régions françaises qui n'ont pas une grosse activité d'industrie mécanique.

Nous ne pouvons pas préciser davantage le sens des courant de vente de la sidérurgie sans risquer de faire des énumérations fastidieuses. Nous pouvons constater seulement qu'aucun centre sidérurgique n'a pour débouché une seule région; la dispersion des ventes de chaque centre les rend beaucoup moins vulnérables aux aléas d'une conjoncture régionale, à supposer que le terme puisse recouvrir une réalité.

FLUX INTRAREGIONAUX DES VENTES DE LA SIDERURGIE



FLUX INTERREGIONAUX DES VENTES DE LA SIDERURGIE



Echelle
— = 1 milliard

SECTION II

BILANS SIDERURGIQUES REGIONAUX

Si l'analyse des différentes cases du tableau carré est intéressante, elle n'exclut pas l'intérêt d'une analyse des marges; celle-ci permet en particulier le calcul de soldes, sorte de bilans sidérurgiques régionaux. Pour effectuer ces bilans de manière rigoureuse, il nous faudrait connaître la ventilation régionale des importations de produits sidérurgiques afin de pouvoir faire la différence entre la production sidérurgique d'une région et le total de ces consommations. Or, nous ne connaissons par région que les consommations en provenance de la France et de la Sarre; nous ignorons les importations. Au niveau national elles représentent environ 18 milliards, soit 7 % du total des consommations; nos bilans régionaux ont donc une certaine marge d'incertitude. Nous définirons le solde comme la différence entre le total des livraisons d'une région y compris les exportations et ses réceptions en provenance de la France et de la Sarre. Ainsi 4 régions ont un solde positif, par ordre décroissant :

Est	135.711 millions de F.	
Nord	29.199	—
Normandie	2.166	—
Bretagne	940	—

Total 168.016 millions de F.

L'importance du solde de l'Est apparaît nettement; il représente 80 % du total de surplus régionaux.

Les soldes négatifs s'établissent de la façon suivante par ordre décroissant :

Région Parisienne	51.420 millions de F.	
Haut-Rhône	13.811	—
Saône	9.348	—
Provence	6.266	—
Pourtours Parisiens	4.817	—
Aquitaine	4.777	—

Centre-Nord	4.038	---
Bas-Languedoc	2.384	—
Bocage	1.971	—
Val-de-Loire	1.598	—
Garonne	1.272	—
Centre-Sud	29	—

Total 101.728 millions de F.

Le déficit de la Région Parisienne représente à lui seul la moitié du déficit total et si par ailleurs beaucoup de régions sont classées dans la rubrique des régions déficitaires, c'est pour des quantités d'une très petite importance. Parmi les régions qui ont un déficit important, nous retrouvons, en outre les centres de l'industrie mécanique du Haut-Rhône et de la Saône et la Provence qui une forte activité de construction.

En conclusion, nous devons noter que l'Est, la Normandie, la Saône, le Haut-Rhône et la Région Parisienne absorbent 80 % des ventes franco-sarroises de la sidérurgie. Cette partie de la France que nous pouvons appeler la France industrielle, aura une influence déterminante sur l'évolution des ventes de la sidérurgie : les autres régions ne forment pas pour cette industrie un marché suffisamment important pour avoir une action sur l'évolution de l'industrie sidérurgique.

CONCLUSION

Une étude de comptabilité interrégionale comme toute étude de comptabilité sociale, se prête mal à des conclusions. Cependant, si une première étape consiste à faire apparaître tous les flux si minimes soient-ils, une seconde doit mettre en lumière les liaisons essentielles. Celles-ci se réduisent finalement à peu de choses à cause de la concentration de la production et du petit nombre de régions ou de secteurs réellement concernés par l'approvisionnement ou les ventes de la sidérurgie.

Chemin faisant, nous avons dégagé les courants d'échange fondamentaux susceptibles de caractériser les achats ou les ventes d'une région; cette analyse successive des entrées et des sorties de la sidérurgie est nécessaire, mais insuffisante, pour prendre une vue d'ensemble il faut confronter les résultats obtenus dans ces deux domaines. Certains phénomènes dégagés dans l'étude des ventes et des achats se superposent, au contraire d'autres s'annulent; un rapprochement est dans les deux cas nécessaire pour parvenir à une conclusion.

Après avoir mis en regard le total des achats et des ventes des régions, nous essaierons de mesurer l'intégration sectorielle et régionale de la sidérurgie, nous dégagerons ensuite les principaux flux afin d'en tirer des conclusions sur le problème de la localisation, puis nous terminerons sur une analyse du rôle de la sidérurgie dans le commerce extérieur. Le but de cette étude ne se réduit pas à mieux connaître la sidérurgie française; pour cela une monographie aurait été plus simple à établir et plus riche d'enseignements; une étude comptable réalisée sous forme de tableaux carrés a un caractère opérationnel; elle doit permettre des prévisions, nous essaierons de dégager dans quels domaines. Nous avons exposé, dans l'introduction, les caractères de la méthode input-output utilisée et l'utilité qu'elle pouvait avoir pour l'étude d'un seul secteur. Nous avons noté que ces études permettaient de tester la validité des hypothèses introduites dans un schéma global. Ce sont ces remarques qu'il convient de reprendre et d'élargir dans un dernier point.

I — CONFRONTATION DES ACHATS ET DES VENTES DES REGIONS

La mise en regard, région par région, des achats et des ventes de la sidérurgie, permet un contrôle des résultats auxquels on est parvenu; on peut ainsi calculer la valeur ajoutée et le pourcentage qu'elle représente par rapport aux ventes. Le chiffre total des achats apparaît dans le tableau global des achats interrégionaux qui comprend les achats aux secteurs et les achats à la sidérurgie des autres régions. Pour avoir le total des ventes, nous avons additionné les ventes aux secteurs et les ventes internes à la sidérurgie, dans la mesure où elles étaient effectuées en dehors de la région. Ainsi, nous connaissons les achats et les ventes de la sidérurgie de chaque région, considérée comme une unité de production. Ces achats et ces ventes s'établissent de la façon suivante :

Pour les régions Centre Nord, Saône, Haut-Rhône, Aquitaine et Garonne, les achats sont supérieurs aux ventes : les ventes ne comprennent pas les aciers spéciaux alors que les

En millions de francs

	Achats	Ventes	Valeur ajoutée	Différence négative	Valeur ajoutée en % du total des ventes
Nord	58.359	95.380	37.021		38,8
Est	119.458	192.899	73.441		38,1
Région Paris. . .	3.665	3.937	272		6,9
Pourtour Paris.	324	334	10		3,0
Normandie . . .	8.058	12.427	4.369		35,2
Bretagne	2.761	5.355	2.594		48,4
Val de Loire . .	5.899	8.349	2.450		29,3
Centre Nord . .	3.225	2.080		1.145	
Centre Sud . . .	1.268	1.641	373		22,7
Saône	8.425	7.236		1.186	
Haut-Rhône . .	14.632	6.538		8.094	
Aquitaine	2.932	2.826		106	
Garonne	688	893		205	
	229.684	339.895			

achats tiennent compte, au moins en partie, des matières premières nécessaires à leur production. La différence est surtout sensible pour le Haut-Rhône, dont plus de 55 % de la production est en aciers spéciaux. Dans les régions Aquitaine et Garonne, les aciers spéciaux représentent 77 % des productions; dans le Centre Nord et la Saône, ils représentent 44 %. Pour ces cinq régions, le rapprochement des achats et des ventes n'est pas significatif. L'exclusion des aciers spéciaux pour les régions de l'Est et du Nord où ils représentent respectivement 3,9 et 4,8 % de la production, fausse les calculs, mais ne leur enlève pas toute signification. Pour les autres régions, les quantités d'aciers spéciaux sont pratiquement négligeables.

La mise en regard des achats et des ventes fait apparaître la valeur ajoutée par la sidérurgie, (celle-ci représente environ 38 % du total des ventes), pour les deux gros centres producteurs, du Nord et de l'Est. Pour la Normandie, on aboutit à un pourcentage voisin de 35 %. L'écart entre le Nord et l'Est d'une part, et la Normandie d'autre part, serait plus important si l'on ajoutait au Nord et à l'Est les ventes d'aciers spéciaux; ceci tendrait à montrer que les conditions d'exploitation sont voisines dans ces deux régions et nettement moins avantageuses en Normandie. Les pourcentages des autres régions ne peuvent guère donner lieu à des comparaisons; elles ne possèdent, la plupart du temps, qu'une partie de l'activité sidérurgique : par exemple, la fabrication de la fonte pour le Centre Sud, le relaminage pour les Pourtours Parisiens. Il est normal que la valeur ajoutée représente des pourcentages plus faibles pour des activités limitées à un seul stade de la production. Le cas de la Bretagne où la valeur ajoutée représente 48 % des ventes apparaît comme un peu aberrant. L'inventaire des consommations a pu être effectué de manière moins systématique pour les régions comportant seulement deux ou trois usines peu importantes que pour les gros centres producteurs.

Il est difficile de dégager à partir des statistiques établies, des résultats sur la rentabilité des centres sidérurgiques régionaux. En effet, nous avons appliqué aux achats et aux ventes des prix moyens qui manquent de rigueur; de plus, certains éléments importants du prix de revient font défaut, en particulier les transports et les salaires. La confrontation des

achats et des ventes reste donc pour nous essentiellement un moyen de contrôle. Cependant, les résultats plus rigoureux obtenus pour les régions de l'Est, du Nord et de Normandie permettent de juger l'ordre de grandeur de la valeur ajoutée par la sidérurgie.

II — INTEGRATION SECTORIELLE DE LA SIDERURGIE.

La ventilation nationale des achats et des ventes de la sidérurgie fait apparaître l'intégration de ce secteur par ses achats et par ses ventes à cinq des dix secteurs industriels retenus dans notre étude. Ces cinq secteurs se recouvrent rigoureusement. Ainsi la sidérurgie est intégrée à la fois par ses achats et par ses ventes aux secteurs suivants : énergie, extraction des métaux, industrie de transformation mécanique et électrique, construction, transport. Cinq secteurs ne sont pas directement liés à l'industrie sidérurgique, ce sont : l'agriculture, la chimie, le textile, les industries alimentaires et les industries diverses. Ces secteurs peuvent être liés indirectement à l'industrie sidérurgique; ces liaisons restent secondaires. En tenant uniquement compte du nombre des liaisons, la sidérurgie se révèle être une industrie moyennement intégrée; encore importe-t-il d'affiner l'analyse et de prendre en considération l'intensité de ces liaisons. A cette fin nous rappellerons la ventilation nationale des achats et des ventes aux secteurs :

— Ventilation en pourcentage des achats de la sidérurgie :

Energie	56,7 %
Extraction des métaux	24,7 %
Industries mécaniques	14,1 %
Construction	4,5 %

— Ventilation en pourcentage des ventes de la sidérurgie :

Energie	1,5 %
Extraction des métaux	1,6 %
Industries mécaniques et divers	78,6 %
Construction	14,1 %
Transports	4,2 % ¹

Dans les achats, les services rendus à la sidérurgie par le secteur « transport », n'apparaissent pas, puisque le coût des transports n'a pas été comptabilisé; cependant la sidérurgie est un très gros client de ce secteur des transports. Dans la ventilation des ventes, nous avons retenu les ventes au secteur de la chimie, mais celles-ci représentent un pourcentage trop faible du total vendu pour que nous puissions considérer que la sidérurgie est intégrée par ses achats au secteur de la chimie. Ces deux séries de pourcentage font apparaître que toutes les liaisons de la sidérurgie avec les autres secteurs n'ont pas la même importance : certaines ont un caractère privilégié, alors que d'autres sont beaucoup moins essentielles. Cette remarque valable pour les achats puisque à lui seul le secteur de l'énergie en fournit 56,7 %, est encore plus vraie pour les ventes qui s'effectuent pour 78,6 % au seul secteur des industries mécaniques. Pour attribuer un caractère dominant à la relation qui s'établit entre deux secteurs que nous appellerons A et B, il faut tenir compte à la fois de l'importance des achats de A au secteur B dans le total des achats de A et de l'importance des achats de A dans le total des ventes de B. Les achats de la sidérurgie au secteur de l'énergie représentent plus de la moitié des achats de la sidérurgie; la sidérurgie est également le meilleur client du secteur de l'énergie, toutefois ses achats à l'énergie ne représentent que 10 % environ du total des ventes du secteur de l'énergie. Le secteur de l'énergie sera donc un secteur dominant pour la sidérurgie, mais la réciproque n'est pas vraie du moins dans les mêmes proportions. Pour le secteur « extraction des métaux », nous nous trouvons devant le cas inverse; la sidérurgie achète à ce secteur la quasi totalité de sa production. Pourtant il ne représente que 24,7 % des achats de la sidérurgie. Ce secteur est donc plus dominé par rapport à la sidérurgie que dominant. L'intégration technique de ces deux secteurs à l'industrie sidérurgique se double d'une intégration financière; les sociétés sidérurgiques possèdent ou contrôlent financièrement des entreprises de production d'énergie ou d'extraction des métaux.

Si nous envisageons l'intégration de la sidérurgie par les ventes, nous remarquons son étroite dépendance par rapport au secteur des industries mécaniques. Néanmoins, ce caractère dominant ressort surtout à la faveur d'une présentation statistique qui exclue les exportations pour ne retenir que les ventes intérieures. Par rapport au total des ventes, y com-

pris les exportations, l'industrie mécanique à une moindre importance. En dehors des industries mécaniques, la seule liaison importante, par l'intermédiaire des ventes, s'établit avec le secteur construction qui absorbe 14,1 % des ventes de la sidérurgie. Les secteurs « énergie » et « extraction des métaux », n'ont pas un poids suffisant parmi les clients de la sidérurgie pour agir sur cette industrie.

Le secteur des transports a une situation intermédiaire; nous hésitons à lui attribuer un caractère dominant.

Nous pouvons noter en conclusion que cette industrie apparemment intégrée par ses achats et ses ventes à un assez grand nombre de secteurs, est finalement marquée par quatre liaisons privilégiées : du côté des achats, liaisons avec les secteurs « énergie » et « extraction des métaux » ; du côté des ventes, liaisons avec les secteurs « industries mécaniques » et « construction ».

III — *INTEGRATION REGIONALE*

En cours d'étude, nous avons longuement parlé de la localisation régionale des productions sidérurgiques; mais pour saisir l'importance de la sidérurgie dans le développement régional, nous devons analyser parallèlement les régions d'achats des matières premières et celles de ventes des produits finis. En effet, on peut imaginer un ensemble sidérurgique approvisionné uniquement par l'étranger et travaillant pour l'exportation. En restant dans le cadre national, les achats et les ventes peuvent être plus ou moins diffusés sur l'ensemble du territoire et influencer ainsi plus ou moins les différentes régions. Prenant la sidérurgie française dans son ensemble, nous avons ventilé géographiquement ses achats et ses ventes. Cette ventilation s'établit de la façon suivante :

Ce tableau fait apparaître que 20 % des achats et 30 % des ventes environ sont étrangers au développement régional puisqu'ils s'effectuent à l'extérieur; ceci ne suffit pas à classer la sidérurgie dans le cadre des industries non-intégrées à l'ensemble national. Il reste que, par ses ventes surtout, cette industrie est très orientée vers les pays étrangers.

Pour analyser l'intégration régionale de la sidérurgie, nous avons regroupé les achats et les ventes effectués d'une

En pourcentages

	Achats	Ventes
Nord	17,4	19,2
Est	42,8	8,6
Région Parisienne	3,4	16,1
Pourtours Parisiens	0,3	1,5
Normandie	5,8	2,6
Bretagne	0,2	1,4
Val-de-Loire	0,9	2,9
Bocage	0,1	0,6
Centre Nord	0,7	1,7
Centre Sud	1,0	0,5
Saône	1,3	4,8
Haut-Rhône	3,0	5,4
Aquitaine	0,9	2,1
Garonne	0,6	0,5
Languedoc	0,3	0,7
Provence	0,6	1,8
Etranger	20,7	29,6
TOTAL	100	100

part, dans les régions Nord, Est, Normandie, Région Parisienne, Pourtours Parisiens, Saône et Haut-Rhône, et, d'autre part, dans le reste de la France. Si nous appelons ces deux groupes de région, partie Nord-Est et partie Sud-Ouest de la France, il apparaît que 74 % des achats et 58,2 % des ventes sont effectués dans la partie Nord-Est de la France, alors que seulement 5,3 % des achats et 12,2 % des ventes le sont dans la partie Sud-Ouest. L'industrie sidérurgique qui a une « prise » très importante sur la partie Nord-Est de la France, région à la fois fournisseuse et cliente, n'entraînera pas le développement de la partie Sud-Ouest où elle effectue des achats très minimes et des ventes également assez peu importantes : la sidérurgie travaille essentiellement pour la partie industrielle de la France et avec les moyens que celle-ci lui fournit.

IV — SIDERURGIE ET TRANSPORT — PROBLEME DES LOCALISATIONS

La sidérurgie a donné lieu, en 1954, à un volume de transports intra ou interrégionaux s'élevant à 52 millions de tonnes; sur ces 52 millions, 43 millions sont nécessités par l'approvisionnement, 9 millions représentent des livraisons de produits finis. Pour donner une idée de l'importance de ces tonnages, comparons les au total des transports effectués pendant la même année par la S.N.C.F. et les autres moyens de transports : transports fluviaux, route. Les transports sidérurgiques représentent 30 % des tonnages transportés par la S.N.C.F. et 5,7 % du total des tonnages intérieurs transportés par fer, eau et route.

On peut étudier ces transports du point de vue des coûts qu'ils représentent dans le prix de revient des produits finis rendus à leur point de destination; en fait, dans l'étude des achats et des ventes, nous ne nous sommes pas arrêtés à cet aspect et nous avons fait apparaître uniquement les grands courants de transports entre régions pour en tirer des conclusions sur le rôle des transports en tant que facteur de localisation. Nous voudrions résumer ici ces conclusions, mais auparavant, signalons qu'un article publié récemment dans la revue « Transports » sur « la charge des transports dans le coût de l'acier » (1), permet d'avoir une idée de l'importance de ce poste dans le prix de revient des produits sidérurgiques. Pour l'année 1959, l'auteur note que les transports d'approvisionnement ont porté sur 50 millions de tonnes et ont coûté environ 40 milliards de francs, alors que les transports de distribution ont porté sur 12 millions de tonnes et ont coûté entre 30 et 35 milliards de francs. Au total, les transports ont coûté 70 à 75 milliards de francs en 1959. Si nous appliquons le coût moyen de 1959, le coût des transports s'élève à environ 34 milliards pour les approvisionnements et 24 milliards pour les livraisons, soit au total 58 milliards. Pour une industrie dont le total des ventes « départ » s'établit à 303 milliards, un coût de transport de 58 milliards paraît assez considérable.

(1) Armand R. : « La charge des transports dans le coût de l'acier ». *Transports*, n° 59, juillet-août 1961 : 233-242.

Le problème des transports peut-être envisagé non plus du point de vue des coûts mais du point de la distance entre le lieu de production de la matière première et le lieu de consommation du produit fini. Si nous mettons en regard les deux tableaux récapitulatifs de transferts interrégionaux établis pour les achats et pour les ventes (Voir annexe : tableau n° 8 et 23), on constate que les produits finis se déplacent beaucoup plus que les matières premières. Dans le tableau d'approvisionnement en matières premières les livraisons intrarégionales présentent 80 % des flux, alors que pour les produits finis ces mêmes livraisons ne représentent que 29 % du total des flux. Les commentaires des tableaux d'achats ont amené à conclure à une localisation des usines sidérurgiques sur les centres producteurs de matières premières. L'étude des ventes confirme cette conclusion puisque, d'une part la principale région cliente de la sidérurgie, la Région Parisienne, n'a pas attiré de centres de production et que le principal centre producteur de la sidérurgie, la région de l'Est, n'a pas suscité un grand nombre d'industries de transformation mécanique.

L'étude de la localisation actuelle de la sidérurgie française a tendance à nous faire penser que seul un centre producteur de minerai ou de coke est susceptible d'attirer une industrie sidérurgique. En fait, les projets et les débuts de réalisations actuels de la sidérurgie française donnent la préférence à une implantation près d'un port : Dunkerque est un exemple de cette nouvelle forme de localisation; des projets moins précis prévoient l'implantation d'un autre centre sidérurgique dans un port : les noms du Havre, de Nantes et de Marseille ont été prononcés à ce sujet. Si nous examinons la localisation des nouveaux ensembles sidérurgiques créés à l'étranger, nous constatons la même préférence pour les ports. De plus, certains ensembles créés récemment aux U.S.A. se sont installés auprès de lieux de consommation des produits sidérurgiques, leur approvisionnement étant assuré par voie d'eau.

L'étude de la localisation que nous avons abordé par le biais des transports fait intervenir d'autres variables que nous n'avons pas envisagé ici et notamment les disparités régionales de salaire et les disponibilités en main d'œuvre.

L'étude des achats et des ventes conduit à déterminer les grands réseaux de transport nécessaires à la sidérurgie pour son approvisionnement d'une part, pour la distribution de ses produits d'autre part. La confrontation des conclusions auxquelles on aboutit dans ces deux domaines révèle que la liaison Nord-Est essentielle en matière d'approvisionnement, l'est aussi pour la distribution, ainsi que les liaisons Est-Saône et Haut-Rhône. Les cartes fléchées retraçant les flux interrégionaux montrent que les courants importants s'effectuent entre les mêmes régions. Ceci souffre cependant quelques exceptions; les transports entre l'Est et la Région Parisienne et le Nord et la Région Parisienne sont deux fois plus importants pour la distribution que pour l'approvisionnement. Par contre, les transports entre la Normandie et le Nord, très importants pour les matières premières, le sont beaucoup moins pour les produits finis. Parmi les liaisons avec les pays étrangers, la liaison entre l'Est et l'Allemagne, importante en matière d'approvisionnement l'est aussi en matière de distribution. On peut donc conclure qu'une amélioration des réseaux de transport entre le Nord et l'Est, le Nord et la Région Parisienne, l'Est et la Région Parisienne et l'Est et la C.E.C.A. (pour ne prendre que les plus importants) faciliterait à la fois l'approvisionnement et la distribution de la sidérurgie.

V — *SIDERURGIE ET COMMERCE EXTERIEUR*

La sidérurgie est traditionnellement considérée comme une industrie exportatrice qui apporte des devises à la balance commerciale; cependant cette industrie a également besoin de faire appel à l'extérieur pour son approvisionnement. Une étude parallèle des ventes et des achats et par conséquent des exportations et des importations, met en évidence le solde pour lequel la sidérurgie intervient réellement dans la balance commerciale. Ce solde est largement positif en 1954, année pendant laquelle les exportations de produits sidérurgiques se sont élevées à 120 milliards de francs alors que les importations de matières premières effectuées pour le compte des usines sidérurgiques atteignaient seulement 45 milliards. L'année 1954 étant pour la sidérurgie une année de basse conjoncture, il est important de voir si la croissance enregistrée ces dernières années a nécessité une augmentation des importa-

tions proportionnelle à l'augmentation de la production et d'analyser parallèlement l'évolution des exportations. Entre 1956 et 1960 l'évolution des indices base 1954 = 100 a été la suivante :

	Indice de la production d'acier brut	Indice de la valeur des importations	Indice de la valeur des exportations
1956	118	196	138
1957	126	198	143
1958	133	209	158
1959	137	229	252
1960	162	278	281

Les importations augmentent beaucoup plus brusquement que la production entre 1954 et 1956, mais par la suite les pourcentages d'augmentation, plus importants pour les importations, demeurent malgré tout du même ordre de grandeur. Les exportations proportionnelles à la production jusqu'en 1958 accusent par la suite un taux d'augmentation beaucoup plus important. Ainsi ces deux phénomènes se conjuguent pour donner une augmentation du solde positif surtout sensible à partir de 1958. Le solde exportations de produits sidérurgiques moins importations nécessaires à la sidérurgie, s'établit de la façon suivante :

Milliards de F.

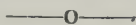
1954	75
1956	78
1957	82
1958	96
1959	199
1960	212

L'apport net de la sidérurgie à la balance extérieure qui a moins augmenté que la production jusqu'en 1958 s'est donc ensuite accru de manière beaucoup plus considérable. Passée

l'époque d'adaptation où la sidérurgie française a dû largement demander à l'extérieur les matières premières nécessaires à alimenter son expansion, cette industrie a fortement augmenté son solde positif d'exportation. Les efforts réalisés pour économiser ou produire sur place les matières premières traditionnellement importées ont donné des résultats sensibles dès 1958; à partir de cette date l'augmentation des exportations n'est donc pas contrebalancée par celle des importations.

En face de ce rôle important joué par la sidérurgie dans le commerce extérieur, il faut signaler un phénomène nouveau qui est l'invasion massive du marché français par les produits sidérurgiques en provenance de l'étranger, et en particulier des pays de la C.E.C.A. Entre 1954 et 1960 ces importations sont passées de 519 à 3.056 milliers de tonnes; elles ont donc été multipliées par 6. L'augmentation a été particulièrement sensible entre 1959 et 1960 où les importations sont passées de 1.866 à 3.056 milliers de tonnes. Si nous chiffrons grossièrement la valeur de ces importations, nous voyons que pour 1960 elles atteignent presque 200 milliards. Nous avons évalué à 212 milliards de solde positif apporté à la balance commerciale par la sidérurgie. Ce solde se réduit ainsi à 12 milliards. L'importance accordée à la sidérurgie comme industrie exportatrice se trouve diminuée dans la mesure où il apparaît qu'à la conquête des marchés extérieurs par les sidérurgistes français a correspondu un envahissement du marché français par les produits étrangers. Il est donc difficile de penser que le poste acier pourra jouer un rôle déterminant dans le rééquilibrage de la balance commerciale souhaité par les responsables de la politique économique depuis décembre 1958. La prépondérance de la sidérurgie dans le commerce extérieur, qui s'amointrit si l'on tient compte des importations de matières premières et des importations de produits finis, diminue encore si l'on chiffre les achats de biens d'équipement que la sidérurgie effectue à l'étranger pour ses installations nouvelles.

CONCLUSION METHODOLOGIQUE : VALIDITE D'UNE APPROCHE GLOBALE



Pour parvenir à déterminer les flux interrégionaux et inter-industriels relatifs à tous les secteurs et à toutes les régions d'un ensemble national, il est nécessaire de recourir à des hypothèses simplificatrices, une connaissance exhaustive de l'ensemble des flux étant pratiquement impossible. Prenant les trois principales hypothèses introduites dans ces calculs, nous verrons comment elles sont confirmées ou infirmées par notre étude.

a) *Homogénéité des coefficients techniques :*

Il semble que la sidérurgie qui a une production peu différenciée et relativement homogène doive utiliser dans toutes les régions les mêmes matières premières dans des proportions équivalentes. Or, au simple niveau de la fabrication de la fonte ou de l'acier, des différences très grandes interviennent dans la proportion d'emploi des matières premières. Pour ne reprendre qu'un exemple, rappelons qu'une tonne de fonte est fabriquée dans l'Est et dans le Haut-Rhône à l'aide des matières premières suivantes :

	En kilogrammes	
	Est	Haut-Rhône
Minerai de fer	3.042	657
Coke	998	884
Ferrailles	125	661
Déchets métalliques	81	227

Pour l'acier, on observe des différences du même ordre. Normalement, ces disparités calculées en quantités pour une production homogène devraient s'accroître quand s'y ajoutent des disparités de prix et que l'on tient compte de l'ensemble de la production sidérurgique d'une région, la structure de celle-ci étant variable, puisque certaines régions fabriquent uniquement de la fonte, d'autres seulement de l'acier et des produits finis. En fait, à mesure que l'on passe du particulier au général une compensation s'opère, les ventilations régio-

nales des achats de la sidérurgie aux différents secteurs font apparaître des disparités considérables, mais finalement moins importantes que les disparités calculées en quantité pour un produit donné. Paradoxalement on peut se demander si, confondant le secteur de la sidérurgie avec les autres branches de la première transformation des métaux, on n'améliorait pas l'homogénéité des coefficients techniques. Cependant, à mesure que les coefficients recouvrent des secteurs plus importants, ils perdent leur signification concrète et leur valeur opérationnelle; leur utilité pour la prévision semble alors douteuse.

En conclusion, les faits nous révèlent des disparités importantes dans les achats des régions; ceci interdit au premier abord l'application de coefficients nationaux pour déduire de la production d'une région la ventilation sectorielle de ses achats. Cependant, l'emploi de cette méthode à la sidérurgie amènerait à utiliser des coefficients nationaux fortement influencés par les pourcentages du Nord et de l'Est et relativement justes pour ces deux régions. Sachant par ailleurs qu'elles assurent près de 80 % des achats, la marge d'erreur est réduite d'autant; globalement les calculs élaborés par cette méthode auront une marge d'erreur relativement faible. L'erreur sera surtout sensible pour les régions de faible production dont les proportions ont pesé très peu dans la mise au point des données nationales. Un équilibre est à trouver entre une division excessive en régions et en secteurs qui ferait apparaître à plaisir des disparités et une méthode qui négligerait totalement les différences entre régions. On retiendra de l'exemple de la sidérurgie, la nécessité de restituer à chaque région son poids réel afin de ne pas exagérer les particularités régionales.

A propos de l'homogénéité régionale des coefficients techniques, M. Bauchet (1) remarque que ceux-ci sont plus différents dans un pays de vieilles implantations industrielles où des centres régionaux se sont créés à diverses époques et suivant l'état de la technique à ce moment donné, que dans des pays neufs où les industries se sont implantées dans toutes les régions en même temps. Cette remarque s'applique aux différents ensembles sidérurgiques; cependant, on ne peut attribuer à toutes les usines d'une région le même âge et le même niveau technique; il y a des usines ultra-modernes aussi bien

(1) Bauchet Pierre : Les tableaux économiques, Analyse de la région Lorraine, Paris, Edition Génin, 1955.

dans le Nord que dans l'Est, en Normandie que dans le Haut-Rhône.

L'hypothèse de l'homogénéité des coefficients techniques permet de déterminer les achats des régions aux différents secteurs. Une fois ceux-ci définis il faut en déterminer la provenance géographique; dans ce domaine, deux séries d'hypothèses ont été proposées : la première attribue aux flux un maximum de rationalité; la seconde consiste à répartir les achats entre les régions, proportionnellement à la part de celles-ci dans la production nationale.

b) *Rationalité des flux : minimisation des tonnes-kilomètres.*

L'hypothèse de la rationalité des flux implique, d'une part une préférence systématique pour l'auto-consommation régionale, chaque fois qu'elle est possible; ainsi chaque fois qu'une région produit moins que ce qu'elle consomme, la totalité de sa production est affectée à la région; quand elle produit plus que ce qu'elle consomme, elle ne fait pas appel à l'extérieur. Après l'affectation des auto-consommations, il reste des soldes positifs qui doivent couvrir les déficits des régions. Pour déterminer ces livraisons interrégionales, on procède de manière à rendre minimum, au niveau national, le total des tonnes-kilomètres.

L'ensemble de ces hypothèses se vérifie en partie pour les livraisons de matières premières pondéreuses : minerai de fer, coke, houille; elles sont déjà moins vraies pour les livraisons de ferrailles; cette matière première donne lieu à de très nombreux flux peu rationnels : ainsi des régions qui produisent des quantités de ferrailles inférieures à leurs besoins en livrent à certaines régions et en achètent à d'autres.

En matière de livraisons de produits finis, la règle de la préférence de l'auto-consommation et de la livraison à la région la plus proche, joue finalement assez peu : les livraisons de chaque région, même les plus petites productrices, sont dispersées sur l'ensemble du territoire. Cette dispersion des livraisons peut s'expliquer par le caractère spécifique de la production de chaque région. Il est alors possible de conclure que plus la production d'un secteur est diversifiée moins sa distribution est conforme à la règle de la minimisation des tonnes-kilomètres. Si cette règle n'est pas vérifiée dans les faits,

son application entraîne des risques d'erreur d'autant moins importants que les possibilités de choix sont plus limitées. Les régions du Nord et de l'Est assurent de toute manière la quasi-totalité des livraisons; ces deux régions étant limitrophes, la distance qui sépare chacune d'elles d'un point quelconque du territoire est finalement assez peu différente. Pour préciser davantage le problème, il faudrait monter un tableau de flux rationnels et le comparer à celui des flux réels. Nous n'avons pas eu jusqu'à présent les moyens d'effectuer ces calculs.

c) *Répartition régionale des achats proportionnellement à la production des régions :*

Cette hypothèse est souvent préférée à la précédente, pour affecter les achats aux diverses régions. Elle suppose qu'une région répartit ses achats entre les différents centres producteurs proportionnellement à l'importance de ceux-ci. Ainsi, la Région Parisienne voulant se procurer des tôles s'adressera pour 47 % de ses besoins à l'Est qui produit 47 % des tôles françaises, pour 37 % au Nord qui fournit 37 % de la production nationale, etc.. Cette méthode a l'avantage sur la précédente d'être plus facile à mettre en œuvre : appliquée aux achats de la sidérurgie, elle donnera des résultats très différents de la réalité; appliquée aux ventes, c'est-à-dire aux achats des industries clientes, il semble qu'elle rendrait compte de manière assez satisfaisante de ce qui se passe en fait.

Finalement, jugées par rapport à la sidérurgie, ces deux méthodes de détermination des flux ont un caractère complémentaire. L'une d'entre elles aurait pu convenir pour les flux d'achat, la seconde pour les flux de vente. S'agissant d'établir un modèle d'ensemble, on doit appliquer une méthode homogène. On s'expose donc à des risques d'erreurs. Cependant, pour la sidérurgie au moins, ces risques sont d'autant moins grands que les possibilités de choix sont limitées.

On peut concevoir qu'une méthode introduisant des hypothèses moins simplificatrices se rapprocherait davantage de la réalité, mais pour la mettre au point de nombreux sondages restent nécessaires qui devront porter sur plusieurs secteurs d'activités.

DECOUPIGES REGIONAUX UTILISES



1 *Découpage de la Chambre Syndicale de la Sidérurgie en 7 régions :*

EST 1	— Ardennes, Aube, Doubs, Haute-Marne, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Vosges, Belfort, Haute-Saône.
EST 2	— Moselle, Bas-Rhin, Haut-Rhin
NORD	— Aisne, Nord, Oise, Pas-de-Calais, Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Somme
CENTRE	— Allier, Côte-d'Or, Loire, Lozère, Nièvre, Puy-de-Dôme, Rhône, Saône-et-Loire, Ardèche, Cantal, Cher, Corrèze, Creuse, Haute-Loire, Haute-Vienne, Indre, Loiret, Yonne
SUD-OUEST	— Ariège, Aveyron, Basses-Pyrénées, Gironde, Haute-Garonne, Lot-et-Garonne, Tarn, Aude, Charente, Dordogne, Gers, Hautes-Pyrénées, Landes, Lot, Pyrénées-Orientales, Tarn-et-Garonne.
SUD-EST	— Gard, Isère, Savoie, Ain, Alpes-Maritimes, Basses-Alpes, Bouches-du-Rhône, Corse, Drôme, Hautes-Alpes, Haute-Savoie, Hérault, Var, Vaucluse.
OUEST	— Calvados, Côtes-du-Nord, Eure, Loire-Atlantique, Morbihan, Seine-Maritime, Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Eure-et-Loir, Ile-et-Vilaine, Indre-et-Loire, Finistère, Loir-et-Cher, Maine-et-Loire, Manche, Mayenne, Orne, Sarthe, Vendée, Vienne.

2 *Découpage de la C.E.C.A. pour l'enquête « transport » :*

REGION I :

Nord — Nord, Pas-de-Calais

REGION II :

Normandie et Région Parisienne ou Région Parisienne et Pourtours Parisiens — Somme, Aisne, Oise, Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Manche, Calvados, Orne, Eure, Seine-Maritime

REGION III : Est	— Haut-Rhin, Bas-Rhin, Moselle, Meurthe-et Moselle, Vosges, Meuse, Haute-Marne, Aube, Marne, Ardennes.
REGION IV : Saône et Haut-Rhône	— Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Yonne, Nièvre, Jura, Haute-Saône, Doubs, Belfort, Loire, Rhône, Isère, Savoie, Haute-Savoie, Drôme, Ardèche, Hautes-Alpes.
REGION V : Midi Méditerranéen ou Sud-Est	— Alpes-Maritimes, Basses-Alpes, Var, Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Gard, Hérault, Aude, Pyrénées Orientales, Corse.
REGION VI : Reste de la France	— Autres départements.

3 *Découpage utilisé par la Chambre Syndicale de la Sidérurgie pour l'enquête sur les livraisons de 1950 :*

<i>Régions sidérurgiques :</i>	<i>Régions administratives :</i>
LONGWY	— Briey-Nord
HEMECOURT	— Briey-Sud
NANCY	— Arrondissement de Nancy-Lunéville
MOSELLE	— Moselle
ALSACE	— Bas-Rhin, Haut-Rhin
FRANCHE-COMTE	— Vosges, Hte-Saône, Doubs, Jura
CHAMPAGNE	— Marne, Hte-Marne, Meuse, Aube
ARDENNES	— Ardennes
REGION PARISIENNE	— Loir-et-Cher, Eure-et-Loire, Loiret, Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Oise, Aisne
NORD	— Pas-de-Calais, Nord, Somme
OUEST	— Dordogne, Charente, Charente-Maritime, Loire-Inférieure, Morbihan, Finistère, Côtes-du-Nord, Ille-et-Vilaine, Mayenne, Maine-et-Loire, Sarthe, Indre-et-Loire
NORD-OUEST	— Manche, Calvados, Orne, Eure, Seine-Inférieure
CENTRE	— Haute-Vienne, Vienne, Deux-Sèvres, Indre, Cher, Allier, Creuse, Corrèze
BOURGOGNE	— Yonne, Nièvre, Côte-d'Or, Ain

CLERMONT-LYON

— Cantal, Puy-de-Dôme, Haute-Loire, Ardèche, Loire, Rhône, Saône-et-Loire

DAUPHINE

— Drôme, Isère, Savoie, Haute-Savoie

GARD

— Lozère, Gard, Hérault

MIDI

— Pyrénées-Orientales, Aude, Ariège, Haute-Garonne, Tarn-et-Garonne, Tarn, Aveyron

SUD-OUEST

— Hautes-Pyrénées, Basses-Pyrénées, Gers, Landes, Lot-et-Garonne, Gironde.

TABLEAUX

MINERAIS DE FER

TABLEAU. N° 1

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F								
E	1957.7	21105.9						
I								
U								
N	342.2	1.4			675.8			
B	2.0							
T	250.1	5.3						
V								
C	2.7				0.4			
K								
S								
R								
A	1.8	3.0						
G								
L	39.9	21.9			30.9			
P								
TOTAL INTERIEUR	2504.4	21217.3			707.1			
T.O.M.	15.4	30.8			25.1			
C.E.C.A.		22.9						
AUTRES PAYS ETRANGERS	105.4	6.1			10.2			
TOTAL GENERAL	2705.2	21277.3			742.4			

EN MILLIERS DE TONNES

	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
								23 125.6
			0.7	0.6				1 020.7
	1.6							3.6
				6.0				269.4
			2.1					5.2
	0.3			15.6				20.7
	7.2		30.9	21.1				151.9
	9.1		33.7	43.3				24 595.1
			8.8	0.9				81.0
								22.9
			0.9	19.9				142.5
	9.1		43.4	64.1				24 841.5

FERRAILLES

TABLEAU. N° 2

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	1051223	86493						
E	12602	1986481			293			
I	277356	139875	22143			38079	966	
U	20272	16187			1328		102	
N	33628	7699			132 088	793	2944	
B	793	1698			2944	42829	3170	
T	9191	11110			10390	6474	24540	
V	293	506			160	639	1545	
C	1645	21214					693	
K		80					151	
S	4756	49367						
R	164	1232					82	
A	693	1066					586	
G		1616					202	
L		147						
P	419	839					280	
TOTAL INTERIEUR	1413035	2325610	22143		147203	88814	35261	
T.O.M.	3000							
C.E.C.A.		64000						
AUTRES PAYS ETRANGERS	20000							
TOTAL GENERAL	1436035	2389610	22143		147203	88814	35261	

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
5155		6301	6301					1 155 473
3224		26375	4689					2 033 664
28982	25532	34328	71098					638 359
2196		4392	6230	357				51 064
4189		793	16824	333	107			199 398
2542		2642	2378	1736				60 832
5915	240	5595	13987	2078				89 526
2584	1039	5988	8047	5621	240			26 642
42101	4243	9784	27621	4069	693			112 063
408	8043	950	2896	1670	524			13 922
2491		118813	2265	226				177 918
1396	1068	3450	155161	904	246			163 703
2771	2451	9068	8259	36629	5182			66 685
1472	3896	7121	2800	8370	21247			46 724
1918	1359	2424	5688	466	6319			18 321
1772	233	6807	30072	4989	1212			46 623
109216	45104	244791	363513	67448	35770			4 900 911
								3 000
								64 000
								20 000
109216	48104	244791	363516	67448	35770			4 987 911

COKE

TABLEAU N° 3

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	125 7146	958 004	1075		4090	3033	1563	
E		2793291						
I		149353						
U								
N					440341			
B								
T								
V								
C	1042							
K								
S								
R								
A								
G								
L								
P								
TOTAL INTERIEUR	1258188	3900648	1075		444431	3033	1563	
F.O.M								
C.E.C.A	6648	3390802						
AUTRES PAYS ETRANGERS		1513						
TOTAL GENERAL	1264836	7292963	1075		444431	3033	1563	

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
384		7706	5575	3476				2 242 052
		66						2 793 357
								149 353
								440 341
5789			1252					8 083
106	48743			11195				60 042
		20467						20 467
		332	83117					83 449
				63632				63 632
	2269			21730	2685			26 684
6277	51012	28571	89944	100033	2685			5 687 460
								3 397 450
								1 513
6277	51012	28571	89944	100033	2685			9 286 423

HOUILLE

TABLEAU N° 4

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	455850	19443	2646		13676	10107	4434	
E	188290	388724	9924		3056	18826	13655	
I								
U								
N								
B								
T								
V								
C								
K								
S		20						
R								
A								
G								
L								
P								
TOTAL INTERIEUR	644140	408187	12570		16732	28 9 33	18 089	
F.O.M								
C.E.C.A.	19297	14754			7208	15397		
AUTRES PAYS ETRANGERS								
TOTAL GENERAL	663437	422941	12570		23940	44330	18 089	

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
918		5546						512 620
2461	969	82990	112684					821 579
11000			229					11 229
14094	2292			797	1625			18 808
8713		106776	3001					118 510
62			96034					96 096
	6000			4257	1821			12 078
	2456							2 406
37248	11667	195312	211948	5054	3446			1 593 326
			21034	1159				78 849
37248	11667	195312	232982	6213	3446			1 672 175

FUEL

TABLEAU N°5

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	117087	87214						
E								
I								
U								
N	22302					13276		
B								
T							12906	
V								
C								
K								
S								
R								
A								
G								
L								
P		42956						
TOTAL INTERIEUR	139389	130170				13276	12906	
F.O.M.								
C.E.C.A.								
AUTRES PAYS ETRANGERS								
TOTAL GENERAL	139389	130170				13276	12906	

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
								204 301
								35 578
								12 906
				738	1475			2 213
9219		24706	36875					413 756
9219		24706	36875	738	1475			368 754
9219		24706	36875	738	1475			368 754

FONTES D'AFFINAGE

TABLEAU N°6

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	1075844	36796	817		2902	1250	446	
E	25243	6244725	1731		881	819	1102	
I								
U								
N	21957	30325	1981		304398	1392	3224	
B								
T								
V								
C								
K								
S								
R	60	691	191				131	
A	6324	3962	640			182	315	
G								
L								
P								
TOTAL INTERIEUR	1129428	6316499	5369		308181	3643	5218	
F.O.M								
C.E.C.A.	49304	17326						
AUTRES PAYS ETRANGERS	5550	1950						
TOTAL GÉNÉRAL	1184282	6335775	5360		308181	3643	5218	

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
1169		1240	602					1 121 066
706		1281	107	40	21			5 276 656
		131						563 408
1822		16912	15397	18	240			35 462
101	209	470	2540	3716	365			18 824
3798	209	20034	18646	3774	626			7 815 416
4132	1116	4958	26360		1222			104 418
								7 500
7930	1325	24992	45006	3774	1848			7 927 334

LINGOTS ET DEMI- PRODUITS

TABLEAU. N°7

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	2158908	53213			6000			
E	657945	5639257		13832	8642	532		
I			13895					
U								
N					345291	1613		
B						80070		
T		9612					25594	
V								
C			10023					
K								
S		5739						
R	9000	9000	6871		3000			
A								
G		1542						
L								
P								
TOTAL INTERIEUR	2825853	5718363	30789	13832	362933	82215	25594	
F.O.M.								
C.E.C.A.	49947	193295			10710			
AUTRES PAYS ETRANGERS								
TOTAL GENERAL	2875800	5911658	30789	13822	373643	82215	25594	

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
								2 218 121
27143		99711	68093	473	98			6 515 726
								13 895
								346 904
								80 070
								35 206
86865								96 888
	20297							20 297
		232300	5739					243 778
5000		6889	250468					290 228
				22348				22 348
10390					16144			28 076
129398	20297	338900	324300	22821	16242			9 911 537
		13199	310					267 461
129398	20297	352099	324610	22821	16242			10 178 998

COURANTS D'ÉCHANGES DES MATIÈRES PREMIÈRES
UTILISÉES PAR LA SIDERURGIE

TABLEAU. N°8

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	2 563	1 265	5		27	29	39	
E	2 822	25 547	42	14	13	20	61	
I	277	289	41			38	1	
U	20	27			1			
N	420	39	2		1 513	23	9	
B	3	2			3	20	3	
T	267	26			16	9	29	
V		1				1	2	
C	5	21	10				1	
K								
S	5	67						
R	9	11	7		3			
A	9	8	1					
G		4				2	1	
L	40	22			31			
P		44						
TOTAL INTERIEUR	6 442	27 373	108	14	1 607	142	146	
F.O.M.	110	94			42			
C.E.C.A.	271	3 811			7	15		
AUTRES PAYS ETRANGERS	272	73	31		10	1		
TOTAL GENERAL	7 095	31 351	139	14	1 666	158	146	

EN MILLIERS DE TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
8		35	12	3				3 988
34	1	210	186	12				28 962
29	26	34	71					806
2		4	6					60
4		1	17	1				2 029
3	2	3	2	2				43
9		6	14	8				384
3	1	6	8	6				28
34	4	10	31	4	1			121
15	71	1	2	14	2			105
11		202	11					296
8	1	42	300	1	1			383
3	3	9	11	123	8			175
15	12	7	11	35	18			105
9	13	2	37	24	8			186
11		32	67	5	1			160
198	134	604	786	238	39			37 831
			13	26				285
4	1	18	48	1	1			4 177
		1	3	22	1			414
202	135	623	850	287	41			42 707

SECTEUR VENDEUR III. ENERGIE

TABEAU. N°9

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	16 957	7 048	22		103	76	35	
E	868	35 652	44		172	87	63	
I		986	49					
U				6				
N	158				3 762	94		
B						43		
T							172	
V								
C	7							
K					47	90	77	
S								
R								
A							16	
G							24	
L								
P		304						
TOTAL INTERIEUR	17 998	43 990	117	6	4 084	309	387	
F.O.M.								
C.E.C.A.	136	24 312			33	71		
AUTRES PAYS ETRANGERS		11						
TOTAL GENERAL	18 126	68 313	117	6	4 117	470	387	

SÉCTEUR ACHETEUR SIDERURGIE

(EN MILLIONS DE FRANCS)

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
8		82	37	23				24 391
11	4	383	519					37 805
								1 035
								6
								4 014
								43
								172
365			9					381
520	671	158		78	8			1 658
32		1 032	11					1 075
		282	3 842					4 124
				707	10			733
	44			165	279			512
	13							13
65		175	261					805
1 001	732	2 112	4 679	973	297			76 767
			97	5				24 654
								11
1 001	732	2 112	4 776	978	297			101 432

SECTEUR VENDEUR III : EXTRACTION DES METAUX

TABLEAU. N° 10

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	1 576	433				227		
E	2 306	25 273						
I								
U								
N	729	3			1 652			
B	4							
T	550	11			45			
V								
C	6				1			
K			489					
S		90						
R								
A	6	9						
G		6				17	5	
L	124	68			96			
P								
TOTAL INTERIEUR	5 301	25 893	489		1 794	244	5	
F.O.M.	1 451	1 098			377			
C.E.C.A.	214	1 892			31	315	401	
AUTRES PAYS ETRANGERS	1 904	670			42		765	
TOTAL GENERAL	8 870	29 553	489		2 244	559	1 171	

SECTEUR ACHÉTEUR : SIDERURGIE

(EN MILLIONS DE FRANCS)

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
		3						2 239
								27 579
			3 828	1				6 213
	3							7
				13				619
			4					11
	12	2	5					506
		73						163
			14					14
	1			57				73
25	22		64	7	9			155
			96	65				449
25	38	78	4 011	143	9			38 030
			110	377				3 413
		87		141				3 081
			16	100				3 497
25	38	165	4 137	761	9			48 021

SECTEUR VENDEUR IV : INDUSTRIES MÉCANIQUES

TABLEAU. N°11

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	4 943	913						
E	133	2 594			3			
I	2 926	1 476	197			402	10	
U	214	171			14		1	
N	353	61			484	8	31	
B	8	16			31	206	33	
T	97	117			110	68	158	
V	3	5			2	7	16	
C	17	224					7	
K		1					2	
S	30	521						
R	2	13					1	
A	7	11					6	
G		17					2	
L		1						
P	5	9					5	
TOTAL INTERIEUR	8 760	6 172	197		644	693	270	
F.O.M.	50							
C.E.C.A.		1 072						
AUTRES PAYS ÉTRANGERS	121							
TOTAL GÉNÉRAL	9 131	7 244	197		644	693	270	

SÉCTEUR ACHÉTEUR SIDERURGIE

(EN MILLIONS DE FRANCS)

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
54		66	67					6 043
34		278	49					3 091
306	269	362	750					6 698
23		46	66	4				539
44		8	177	3	1			1 192
26		28	25	18				397
62	3	59	148	22				844
27	11	63	85	39	3			281
175	45	103	291	43	7			942
4	32	10	22	18	6			95
26		571	24	2				1 194
15	11	36	777	10	2			867
29	26	96	87	298	55			615
16	41	75	30	88	129			398
20	14	26	60	5	67			103
19	3	72	317	53	13			494
882	455	1899	2975	623	283			23 853
								50
								1 072
								321
882	455	1899	2975	623	283			25 296

SECTEUR VENDEUR IX : CONSTRUCTION

TABLEAU. N° 12

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	1 439							
E		4 063	6					
I								
U		175						
N					243	22	9	
B								
T						139	23	
V								
C								
K								
S								
R								
A								
G								
L								
P								
TOTAL INTERIEUR	1 439	4 238	6		243	161	32	
F.O.M								
C.E.C.A	404	336						
AUTRES PAYS ETRANGERS	272	217				46	3	
TOTAL GENERAL	2 115	4 791	6		243	207	35	

SECTEUR ACHETEUR : SIDERURGIE

(EN MILLIONS DE FRANCS)

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
								1 439
								4 069
								175
								274
52								214
19								19
		182						182
		53	277					330
				31	31			62
25				8				33
	8				6			14
96	8	235	277	39	37			6 811
								740
5		11	12	5	10			581
101	8	246	289	44	47			8 132

TRANSFERTS INTERNES DU SECTEUR DE LA SIDERURGIE

(NON COMPRISES LES AUTOCONSUMMATIONS REGIONALES)

TABLEAU. N°13

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F		2 597	31		256	715	1 500	
E	15 731		2 305	318	220	31	2 071	
I								
U								
N	623	861	56			77	92	
B								
T		244						
V								
C			255					
K								
S		146						
R	230	244	179		76		3	
A	296	186	30			9	15	
G		39						
L								
P								
TOTAL INTERIEUR	16 880	4 417	2 856	318	552	832	3 681	
F.O.M.								
C.E.C.A.	2 397	5 046			2 58		3 55	
AUTRES PAYS ETRANGERS	840	94						
TOTAL GENERAL	20 117	9 557	2 856	318	810	832	4 036	

(EN MILLIONS DE FRANCS)

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
45		664	23					5 931
641		2 324	1 560	525	3			25 738
		4						1 713
								244
								255
			146					292
169		560		1	5			1 467
5	10	22	110		17			709
264								303
1 124	10	3 574	1 857	526	25			36 652
92	25	429	598		27			9 227
								934
1 216	35	4 003	2 455	526	52			46 813

TABLEAU. N° 14

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	24 915	11 091	53		359	1 018	1 535	
E	19 038	67 582	2 357	318	395	118	2 134	
I	2 926	2 462	246			402	10	
U	214	346		6	14		1	
N	1 865	945	56		6 141	201	132	
B	12	18			31	251	33	
T	647	372			155	207	353	
V	3	5			2	7	16	
C	30	224	255		1		7	
K		1	489		47	99	79	
S	50	757						
R	232	257	179		76		4	
A	309	206	30			9	31	
G		62				17	31	
L	124	69			96			
P	5	313					3	
TOTAL INTERIEUR	50 370	84 710	3 665	324	7 317	2 329	4 375	
F.O.M	3 898	6 144			635		355	
C.E.C.A	754	27 612			64	386	401	
AUTRES PAYS ETRANGERS	3 337	992			42	46	768	
TOTAL GENERAL	58 359	119 458	3665	324	8 058	2 761	5 899	

SECTEUR ACHETEUR SIDERURGIE

(EN MILLION DE FRANCS)

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
107		815	127	23				40 043
686	4	2 965	2 137	525	3			98 282
306	269	362	750					7 733
23		46	66	4				720
44		12	4 005	4	1			13 406
28	3	28	25	18				447
114	3	59	148	35				2 093
27	11	63	85	59	3			281
559	45	103	304	43	7			1 578
524	715	170	27	96	14			2 261
58		1 656	131	2				2 906
184	11	931	4 910	11	7			6 802
34	37	118	206	1 093	113			2 192
305	107	75	94	260	417			1 368
45	27	26	156	78	67			688
84	11	247	578	53	19			1 313
3 128	1 243	7 898	13 799	2 304	651			182 113
92	25	429	708	377	27			
		87	97	146				29 547
5		11	28	105	10			5 344
3 225	1 268	8 425	14 632	2 932	688			229 694

FONTE DE MOULAGE

TABLEAU. N:15

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	38 834	1 958	4 662	10	811			
E	146 584	333 260	58 648	6 730	10 493	3 755	16 366	1 997
I								
U								
N	2 474	2 261	3 365	548	3 431	20	1 620	
B								
T								
V								
C								
K	3 138	885	24 122	1 434	241	701	1 595	401
S								
R	343	4 159	3 281	415	143		327	50
A	8 933	619	8 912	754	410	1 025	4 539	405
G			64	105			87	241
L								
P								
TOTAL	200 305	365 142	103 054	9 965	15 529	5 501	24 534	3 094

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
616		1968	82					48 941
14 100	170	40 823	10 964	5 362	959	285	929	651 425
194		187						14 100
6 463	115	6 194	1 111	632	126	10	21	47 191
1 742	362	8 961	18 902		110	120	703	39 618
4 853	158	715	3 000	38 561	174		390	73 468
941	11		181	1 134	332	90	124	3 310
28 941	816	58 848	34 240	45 709	1 701	505	2 167	878 053

DEMI-PRODUITS DE FORGES

TABLEAU N°16

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	45 230							
E		4 847						
I								
U								
N								
B								
T								
V								
C	11 751		7 562		970	155	792	21
K								
S		3 536		2 623				
R								
A								
G								
L								
P								
TOTAL	56 981	8 383	7 562	2 623	970	155	792	21

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
								45 230
								4 847
213	123							21 587
		3 337						9 496
			7 601			11	24	7 636
				28	1 320			1 348
213	123	3 337	7 601	28	1 320	11	24	90 144

PRODUITS POUR TUBES

TABLEAU. N°17

V \ A	A	F	E	I	U	N	B	T	V
	V								
F		142 600		413					
E		165 879							
I									
U									
N		1 874				19 472			
B									
T									
V									
C									
K									
S									
R									
A									
G									
L									
P									
TOTAL		310 353		413		19 472			

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
	18 199							161 212
		5 745				13 251		182 875
								21 346
		298						298
		1 217						1 217
	18 199	5 288				13 251		366 948

FIL MACHINE

TABLEAU N:18

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	2 436							
E	108 716	119 923	23 090	15 785			8 604	2 833
I			15 070					
U								
N				270	43 805	421	6 316	877
B								
T								
V								
C								
K								
S								
R								
A								
G								
L								
P								
TOTAL	111 152	119 923	38 160	16 055	43 805	421	14 920	3 710

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P.	TOTAL
								2 436
38 067	1 346	107 917	42 466	8 260		889	4 323	482 219
								15 070
2 410				1 364	527			55 990
1 440								1 440
		7 272						7 272
			1 811					1 811
41 917	1 346	115 189	44 277	9 624	527	889	4 323	566 236

TOILES ORDINAIRES

(MINCES MOYENNES ÉPESSES)

TABLEAU N°19

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	294706	23199	362633	25490	23108	3790	29073	3882
E	47780	59364	186371	5182	9242	2741	22206	2389
I								
U								
N								
B	1094	119	5984	191	580	312	2515	228
T							1613	
V								
C	1094		3481	152		43	359	228
K	729		675					34
S	5471	2974	39167	1676	667	390	3162	346
R	363				889	616	4959	405
A								
G								
L								
P								
TOTAL	351239	85636	598311	32691	34437	7892	63887	7512

EN TONNÉS

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
13788	825	59451	49755	11302	5669	3655	20809	913 133
6013	388	32672	39568	7366	2937	1338	17755	445 332
334	5	2050	1828	203	38	15		15 445
								1 613
1169	46	128	1823	25	111	22	52	8 741
334	13	769	2873		57	7	103	5 594
3472	26	12044	18413	1295	183	367	1035	90 688
100	8	769	522	203	80	7	1605	10 528
27210	1311	107883	114787	20394	9074	5431	41359	1 509 074

TOLES RECOUVERTES

TABLEAU N° 20

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	6 219	1 886	7 852	2 853	2 856	657	1 108	696
E	267	3 333	1 061	372		51	159	33
I	2 132	817	8 488	2 480	3 241	1 719	2 690	1 689
U								
N								
B	178		2 122	310	1 621	2 528	3 798	828
T								
V								
C								
K								
S	89	252	1 697	186		102	158	
R								66
A								
G								
L								
P								
TOTAL	8 885	6 288	21 220	6 201	7 718	5 057	7 913	3 312

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
832	395	1 609	2 000	651	578	171	1 127	31 490
119	128	1 270	2 214	158	125	178	872	10 340
1 753	560	1 185	2 500	670	735	357	1 309	32 345
178	23	42		434	94	15		12 171
90	35	127	357	20	32	23	73	3 241
			71	39		31	256	461
2 972	1 161	4 233	7 142	1972	1 564	775	3 635	90 046

FER NOIR ET FER BLANC

TABLEAU N° 21

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F								
E	2 405	7 031	16 123	2 329	1 444	8 489	6 238	1 213
I								
U								
N								
B	401		3 223	362	2 650	7 977	5 695	1 139
T	4 735	296	10 707	525	2 748	11 059	8 380	1 579
V								
C								
K								
S	122	26	1 809	1	38	273	195	39
R								
A								
G								
L								
P								
TOTAL	7 003	7 353	31 867	3 217	4 880	27 798	20 508	3 970

ÉN TONNÉS

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
90	1 565	1 013	2 633	6 896	223	40	5 436	65 182
18	1 118	42	736	220			33	23 614
485	1 154	823	4 520	3 890	630	232	5 127	56 890
496	70	311	1 181	57	16	71	3 039	7 764
1 089	3 907	2 189	9 070	13 063	869	352	13 653	153 430

PRODUITS LAMINES NON PLATS

(POUTRELLES . PALPLANCHES . MATERIEL DE VOIES . BANDAGES ET FRETTE .
FEUILLARDS . LARGES PLATS . LAMINES MARCHANDS)

TABLEAU N° 22

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	271359	10751	104233	9099	19808	8540	24018	6587
E	357300	311769	344564	42357	44401	15821	65463	14963
I			8642					
U	2030	827	2700	369	518	158	447	144
N	2707	413	8641	430	29541	8967	7931	2496
B					933	2253	3128	575
T								
V								
C			540	61	104	158	447	86
K								
S	2707	2067	3240	615	519	277	782	201
R	677	413	1620	1045		556	1005	805
A								
G								
L								
P								
TOTAL	636780	326240	474180	53976	95824	36530	103221	25857

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
12474	1475	16691	26904	20791	4611	2811	3882	544 034
37931	8736	105999	165042	62210	20097	32155	51855	1 680 663
								8 642
209		878	1446	418	138	138	304	10 724
2626	200	5115	1009	4135	723	230	900	71 535
557								7 446
70	100	439	3183	627	344	276	457	6 892
348	72	2342	3761	418	34	138	305	17 826
5017	1289	3221	35293	5015	3028	5943	6547	71 278
	115			1149	482	138		1 884
70	29		1157				304	1 560
59302	12016	130156	237795	94763	29457	41829	64554	2 422 480

TOUS PRODUITS FINIS LAMINÉS

TABLEAU N° 23

V \ A	F	E	I	U	N	B	T	V
F	762550	35836	475131	37442	45770	12987	54199	11165
E	682347	506267	571214	66025	55087	27102	102670	2143
I	2132	817	32220	2480	3241	1719	2690	1689
U	2030	827	2700	369	518	158	447	1441
N	4581	413	8641	700	92818	9388	14247	337
B	1673	119	11329	863	5737	13070	15136	2770
T	4735	296	10707	525	2748	11059	9993	1579
V								
C	12845		11583	213	1074	356	1598	335
K	728		875					34
S	8389	8855	45913	5101	1224	1042	4297	506
R	1042	413	1620	1045	880	972	5964	1278
A								
G								
L								
P								
TOTAL	1483053	593843	1171733	114763	209106	77853	211241	4458

EN TONNES

C	K	S	R	A	G	L	P	TOTAL
27 094	208 94	77751	78659	32744	10858	6637	25848	1 715 535
84220	12163	252616	251923	66890	25382	47880	80241	2 871 458
1753	580	1185	2500	670	735	357	1309	56 077
209		878	1446	418	138	138	304	10 724
5036	200	586	1009	5499	1250	230	900	148 874
1087	1146	2134	2564	857	128	30	33	58 676
485	1154	823	4520	3890	630	232	5127	58 503
2892	269	865	5011	652	458	298	509	38 958
334	13	769	2873		57	7	103	5 594
4406	203	26650	23712	1790	265	599	4472	137 504
5117	1297	3990	45298	5257	3108	5992	8430	91 710
	115			1149	482	138		1 884
70	29		1157	28	1320		304	2 908
132703	38063	368247	420672	139843	42811	62538	127550	5 198 402

TABLEAU. N°24

V A	F	E	I	U	N	B	T	V	C
F	30126	1482	20035	1557	1750	449	2006	415	1026
E	26112	24032	22303	2399	2085	1369	4081	799	2960
I	110	42	1154	128	167	89	139	87	91
U	64	26	83	12	16	5	14	8	6
N	212	63	342	34	3029	285	472	103	157
B	89	5	642	54	352	891	863	164	41
T	387	24	875	43	225	904	776	129	40
V									
C	397		398	9	32	12	53	13	173
K	105	21	596	34	6	16	37	11	166
S	333	313	2095	182	47	51	178	25	204
R	45	111	127	43	41	36	243	87	201
A	210	15	209	18	10	24	106	10	114
G			1	2			2	5	21
L									
P									
TOTAL INTERIEUR	58190	26134	48868	4515	7760	4131	8970	1812	5200
SARRE	2080	5316	6497	656	788	264	733	159	663
TOTAL GENERAL	60250	31450	55365	5151	8548	4415	9703	1971	5863

(EN MILLIONS DE FRANCS)

K	S	R	A	G	L	P	TOTAL INTERIEUR	EXPOR- TATIONS	TOTAL GENERAL
796	3355	3407	1137	413	255	1007	68 916	20533	89 449
463	9250	8775	3333	772	1623	2928	113 284	53877	167 161
30	61	129	35	38	18	68	2 386	1551	3 937
	28	46	13	4	4	9	334		334
6	23	32	170	38	7	27	5000	5714	10 714
92	98	139	48	6	1	3	3 488	1867	5 355
94	67	369	318	51	19	419	4 740	3365	8 105
9	31	180	21	15	10	18	1 369	456	1 825
4	180	150	15	5		4	1 350	291	1 641
11	1038	1028	71	12	27	304	5 919	1025	6 944
48	348	2207	167	97	192	273	4 246	825	5 071
8	17	70	941	18	4	9	1 783	334	2 117
1		41	23	134	2	307	539	51	590
1562	14496	16273	6292	1603	2162	5394	213 354	89889	303 243
105	1798	2609	602	258	222	872	23 601	29145	52 746
1667	16292	18882	6894	1862	2384	6266	236 955	119034	355 989

REPARTITION DES LIVRAISONS DE PRODUITS
FINIS AUX DIFFERENTS SECTEURS

TABLEAU N° 25

	ACIER P ^r TUBES SANS SOUDURES	DEMI- PRODUITS DE FORGES	POU- TRELLES	PAL- PLANCHES	LAMINES MARCHANDS	FIL MACHINES	FEUILLARDS
SECTEUR II : ENERGIE		504	50285	360	27857		1984
SECTEUR III : EXTRACTION DES METAUX ET SIDERURGIE	72	6456	12373	180	36648	444	380
SECTEUR IV : INDUSTRIES MECANIQUES	366876	75996	107927	444	729027	582228	415988
SECTEUR V : CHIMIE		24	5275	564	14575		476
SECTEUR IX : CONSTRUCTION		372	167066	22908	637758	18012	2811
SECTEUR X : TRANSPORTS		480	28366		21723		569
DIVERS		6312	5220	540	128544	6228	59530
TOTAL	366948	90144	376512	24996	1596137	606912	441888

EN TONNES

TOLES FORTES	TOLES MOYENNES	TOLES MINCES. ORD.	TOLES RECOUVERTES	LARGES PLATS	MATERIELS DE VOIE	BANDAGES ET FRETTE	FER NOIR ET BLANC	TOTAL
8893	2677	3233	1238	234	15408	348		113 021
20401	4789	7640	1910	970	15540	252		100 055
342267	184696	954733	38700	22080	9772	7800	187991	4 026 525
5445	2137	17684	1005	198	204	12		47 599
74687	17124	39513	41289	15581	1572	324		1 039 017
6639	8849	3537	482	2493	191544	15660		280 332
9124	1586	4416	5424	264	13848	4008		205 224
467496	221868	1030776	90048	41820	247888	28404	187991	5 819 823

VENTILATION PAR BRANCHE DES LIVRAISONS AU
SECTEUR DE L'INDUSTRIE MECANIQUE

TABLEAU. N° 26

	ACIER P ^r TUBES SANS SOUDURES	DEMI- PRODUITS DE FORGES	POU- TRELLES	PAL- PLANCHES	LAMINES MARCHANDS	FIL MACHINES	FEUILLARDS
- 19 - 1 ^{ère} TRANSFORMATION DES METAUX	366876	96	882		105695	559080	362564
- 20 - FONDERIE. GROSSE CHAUDRONNERIE. MOTEURS MECANIKES ET GROUPES		24	15876		31478		1249
- 21 - CONSTRUCTION DE MATERIEL POUR L'AGRICULTURE. L'IN- DUSTRIE. LES TRANS- PORTS FERROVIAIRES		17760	19912		69088	612	4529
- 22 - MECANIQUE GENERALE		1366	32875	24	109521	36	2319
- 23 - 24 - ARTICLES METALLIQUES DIVERS		52980	24106		316811	17556	23420
- 25 - CONSTRUCTIONS NAVALES		3060	3743		28273		235
- 26 - AUTOMOBILES ET CYCLES		180	3915	12	44747	4944	19890
- 28 - CONSTRUCTION NAVALE		528	6618	408	23414		1786
TOTAL	366876	75996	107927	444	729027	582228	415988

EN TONNES

TOLES FORTES	TOLES MOYENNES	TOLES MINCES	TOLES RECOUVERTES	LARGES PLATS	MATERIELS DE VOIES	BANDAGES ET FELTES	FER NOIR ET BLANC	TOTAL
9291	25629	118080	237					1 540 450
82904	27898	51723	2400	1571		12		215 225
31102	13692	19247	2487	6341	9395	6904		201 312
46600	21095	60400	7389	4077	24	492		266 276
39459	38773	318851	14974	5099		12	907901	1 036 012
97966	3655	3838	2738	1329	100	144		145 589
27021	47010	311659	7118	3735	60	52		471 163
14954	2346	70095	1157	1238	990	144		126 498
342267	190006	902713	32700	120000	9772	7400	107500	8 026 525

LISTE DES TABLEAUX

I. — ACHATS A LA SIDÉRURGIE :

A) *Tableaux par produit* (en quantité) :

N° 1 Minerai de fer.

N° 2 Ferrailles.

N° 3 Coke.

N° 4 Houille.

N° 5 Fuel.

B) *Tableaux de transferts internes à la sidérurgie* (en quantité) :

N° 6 Fonte d'affinage.

N° 7 Lingots et demi-produits.

C) *Tableau récapitulatif* :

N° 8 Courant d'échanges de l'ensemble des matières premières utilisées par la sidérurgie.

D) *Tableaux par Secteur* (en valeur) :

N° 9 Energie (Secteur II).

N° 10 Extraction des métaux (Secteur III, sans sidérurgie).

N° 11 Industries mécaniques (Secteur IV).

N° 12 Construction (Secteur IX).

N° 13 Transferts internes au secteur de la sidérurgie (Secteur III).

N° 14 Tous secteurs vendeurs.

II. — VENTES DE LA SIDÉRURGIE :

A) *Tableaux par produit* (en quantité) :

- N° 15 Fonte de moulage.
- N° 16 Demi-produits de forge.
- N° 17 Produits pour tubes sans soudures.
- N° 18 Fil machine.
- N° 19 Tôles non recouvertes.
- N° 20 Tôles recouvertes.
- N° 21 Fer noir et blanc.
- N° 22 Produits laminés non plats.
- N° 23 Tous produits finis laminés (tableau récapitulatif).

B) *Tableau global* (en valeur) :

- N° 24 Ventes tous secteurs.

III. — TABLEAUX NATIONAUX DE VENTILATION DES LIVRAISONS PAR SECTEURS :

- N° 25 Livraisons totales de la sidérurgie aux secteurs (en quantité).
- N° 26 Ventilation par branches des livraisons au Secteur IV : Industries mécaniques (en quantité).

TABLE DES CARTES

	Pages
Production régionale de la fonte	20
Production régionale de l'acier	27
Production régionale de produits finis laminés	35
Flux intra régionaux des achats de la sidérurgie	112
Flux interrégionaux des achats de la sidérurgie	113
Flux intra régionaux des ventes de la sidérurgie	174
Flux interrégionaux des ventes de la sidérurgie	175

BIBLIOGRAPHIE

Visites, entretiens, documentation auprès des organismes suivants :

- Bureau de documentation minière
218, Bd Saint-Germain — Paris-7^e.
- Chambre Syndicale de la Sidérurgie
5 bis, Rue de Madrid — Paris-8^e.
- Centre d'études régionales sur l'économie de l'énergie
62, Rue de Courcelles — Paris-8^e
- Comptoirs des produits sidérurgiques
1, Rue Paul Cézanne — Paris-8^e.
- Direction de la Sidérurgie
Ministère de l'Industrie et du Commerce
99, Rue de Grenelle — Paris-7.
- Service des Etudes Economiques et Financières
Ministère des Finances
93, Rue de Rivoli — Paris-1^{er}.
- Société Commerciale des Fontes
1, Rue Paul Cézanne — Paris-8^e.
- Syndicat National des Fondeurs de France
2, Rue Bassano — Paris-16^e.

Publications statistiques :

- Annales des Mines : Statistiques de l'Industrie Minérale
Bureau de Documentation Minière — Année 1954.
- Bulletin de la Chambre Syndicale de la Sidérurgie :
 - Statistique de la production sidérurgique française
(série rose) — Années 1954 à 1960.
 - Statistique du commerce extérieur des produits sidérurgiques
(série bleue) — Années 1954 à 1960.
 - Statistique de la production sidérurgique de la Sarre
(série rose) — Années 1954 à 1960.
- Informations statistiques — Communauté européenne du charbon et de l'acier (Bimestriel) — Années 1955-1960.

- Rapport d'activité de la Chambre Syndicale de la Sidérurgie Française — Années 1956, 1957, 1958, 1959, 1960.
- Rapport d'assemblée générale des principales sociétés sidérurgiques : Usinor, Lorraine-Escaut, Forges et aciéries du Nord et de l'Est, Forges de Strasbourg, Compagnie des forges de Châtillon Commen-try et Neuves-Maisons, Société Métallurgique de Senelle-Maubeuge, Société des fonderies de Pont-à-Mousson, Hauts-fourneaux et forges de Saulnes et Gorcy.
- Rapport général de la Commission de modernisation de la sidérurgie du Troisième plan de modernisation et d'équipement.
Commissariat général du Plan : juillet 1957.
- Rapports sur les comptes de la Nation — Service des Etudes Econo-miques et Financières du Ministère des Finances :
 - Tableau économique de l'année 1951 — Paris, 1957.
 - Tableau d'échanges interindustriels pour 1956 :
Les comptes de la Nation — Volume I : Les Comptes. Paris, 1960, pages 129 à 135.
- Recensement général de la population — Résultats statistiques.
Publications départementales (I.N.S.E.E., 1960).
- S.N.C.F., « Tonnage, par groupe de marchandises, expédié et reçu par chaque département » — Années 1954 et 1958.
- Tableau général du commerce extérieur de 1954.
Directions des douanes et droits indirects.

Livres et articles :

- ARMAND (R.) : La charge des transports dans le coût de l'acier. *Revue Transports*, n° 59, juillet-août 1961, pp. 233-242.
- AUJAC (Henri) : La hiérarchie des industries dans un tableau des échanges interindustriels. *Revue Economique*, XI, (2), mars 1960, pp. 169-238.
- BAUCHET (Pierre) : Les tableaux économiques. Analyse de la région Lorraine. Paris. Edit. Génin, 1955.
- CAPRONNIER-SPIELHAGEN (Janine) : Comptes nationaux et régionaux de l'énergie. Paris. A. Colin, 1961.
- C.E.R.E.S. : Inventaire des productions charbonnières et sidérurgiques dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais, Lille, 1955.
- CHARDONNET (Jean) : La sidérurgie française. Progrès ou décadence ? Paris, A. Colin, 1954.

- DELEFORTRIE (Nicole), MORICE (Janine) : Les revenus départementaux en 1864 et en 1954. Paris, A. Colin, 1959.
- ECKSTEIN (Otto) and FROMM (Garry) : Steel and the postwar Inflation. Washington, U. S. Government printing office, 1959 (Study paper, n° 2).
- FAIVELEY (G.) : L'équipement dans l'analyse des échanges interindustriels : à la recherche de l'optimum économique, Paris, Editions du C.N.R.E., 1961, 35 p. (Monographies du Centre d'Econométrie, n° 3).
- ISARD (Walter) : Interregional and regional input-output analysis : a model of a space-economy. Review of economics and statistics, XXXIII, (4), 1951, pp. 318-328.
- Planification économique régionale. Techniques d'analyse. Comptes-rendus de la première conférence d'étude sur les problèmes de développement économique organisée par l'Agence Européenne de Productivité, Bellagio, Italie, 19 juin-1^{er} juillet 1960. Paris, O.E.C.E., 1961.
- PONSARD (Claude) : Economie et espace. Essai d'intégration du facteur spatial dans l'analyse économique. Paris, S.E.D.E.S., 1955.
- PRECHEUR (Cl.) : La Lorraine sidérurgique. Atlas SABRI, Paris.
- QUIERS-VALETTE (S.) : Comptabilité interrégionale de quelques produits d'origine agricole. (Thèse, Paris, décembre 1960).
- REUSS (C.), KOUTNY (E.), TYCHON (L.) : Le Progrès Economique en Sidérurgie. Belgique, Luxembourg, Pays-Bas, 1830-1955. Louvain. Edit. Nauwelaerts, 1960.



— 207 —

	Pages
CHAPITRE V. — <i>Fixité des flux interrégionaux des matières premières</i>	73
SECTION I. — Méthode de mesure de la constance des flux ..	73
SECTION II. — Fixité des flux de minerai de fer	74
SECTION III. — Fixité des flux de coke	77
SECTION IV. — Fixité des flux de ferraille	79
CHAPITRE VI. — <i>Flux interrégionaux et localisation</i>	83
SECTION I. — Elaboration d'un tableau global en quantité des transferts interrégionaux	83
SECTION II. — Etude générale des provenances de matières premières	84
SECTION III. — Rapport matières premières — Produits finis ..	88
CHAPITRE VII. — <i>Ventilation des achats par secteur à l'échelon national et régional</i>	91
SECTION I. — Ventilation nationale des achats	92
SECTION II. — Ventilation par secteur des achats de la sidérurgie de chaque région	95
CHAPITRE VIII. — <i>Analyse des flux interrégionaux secteur par secteur</i>	99
SECTION I. — Achats au secteur de l'énergie	100
SECTION II. — Achats au secteur des industries extractives et de première transformation des métaux non-ferreux	102
SECTION III. — Achats au secteur construction	103
SECTION IV. — Achats internes au secteur de la sidérurgie .. .	104
CHAPITRE IX. — <i>Les importations de l'industrie sidérurgique</i> ..	105
SECTION I. — Place des importations au niveau national et régional	105
SECTION II. — Ventilation par zone de provenance	107
SECTION III. — Ventilation par produit	108
CHAPITRE X. — <i>Etude globale des flux interrégionaux d'achat de la sidérurgie</i>	111

DEUXIEME PARTIE

LES SORTIES DE LA SIDÉRURGIE

115

CHAPITRE I. — <i>Liaisons intérieures et exportations de produits bruts</i>	119
SECTION I. — Livraisons de fonte aux fonderies	120
SECTION II. — Livraison de produits pour forges	122
SECTION III. — Exportations de produits bruts	123
CHAPITRE II. — <i>Flux interrégionaux de produits finis</i>	125
SECTION I. — Sources et méthodes	125
SECTION II. — Produits pour tubes sans soudure	128
SECTION III. — Fil machine	129
SECTION IV. — Tôles non recouvertes toutes catégories	131
SECTION V. — Tôles recouvertes	132
SECTION VI. — Fer noir et fer blanc	133
SECTION VII. — Produits laminés non plats	134
CHAPITRE III. — <i>Flux interrégionaux de tous les produits finis laminés et exportations</i>	137
SECTION I. — Analyse des marges du tableau	137
SECTION II. — Analyse des flux	138
SECTION III. — Exportations de produits finis laminés	140
CHAPITRE IV. — <i>Fixité des flux interrégionaux de produits finis</i>	143
SECTION I. — Méthode des minimums	143
SECTION II. — Méthode des écarts à la moyenne	145
CHAPITRE V. — <i>Ventilation par secteur des livraisons de produits finis à l'échelon national</i>	147
SECTION I. — Livraisons des marchands de fer	147
SECTION II. — Livraisons de produits finis aux 14 secteurs industriels	148
SECTION III. — Livraisons au secteur des industries mécaniques et électriques	151
CHAPITRE VI. — <i>Ventilation par secteur des réceptions et des livraisons des régions</i>	157
SECTION I. — Réceptions régionales	157
SECTION II. — Livraisons régionales	161
SECTION III. — Les obstacles à l'affectation des flux aux différents secteurs	164

IMPRIMERIE BASCONE ET MUSCAT

4, RUE GRAMMONT

T U N I S

